NUOVA ELETTRONICA

Anno 19 - n. 116

RIVISTA MENSILE

4/87 Sped. Abb. Postale Gr. 3°/70



UNA SEGRETERIA TELEFONICA

INTERESSANTI esperienze con i RAGGI INFRAROSSI

VIDEO-CONVERTER CROMA ZOOM
7 pagine di memoria
2 formati di Zoom
12 selezioni di colore
4 formati per il Meteosat
4 formati per i Polari
4 velocità di animazione

NUOVA ELETTRONICA

Direzione Editoriale
NUOVA ELETTRONICA
Via Cracovia, 19 - BOLOGNA
Telefono (051) 46.11.09

Stabilimento Stampa
ROTOOFFSET
ELLEBI
FUNO - (BO)

Distribuzione Italia
PARRINI e C s.r.l.
Roma - Piazza Indipendenza, 11/B
Tel. 06/4940841

Ufficio Pubblicità
MEDIATRON
Via Boccaccio, 43 - Milano
Tel. 02/46.93.953

Direttore Generale
Montuschi Giuseppe

Direttore Responsabile
Brini Romano

Autorizzazione
Trib. Civile di Bologna
n. 5056 del 21/2/83

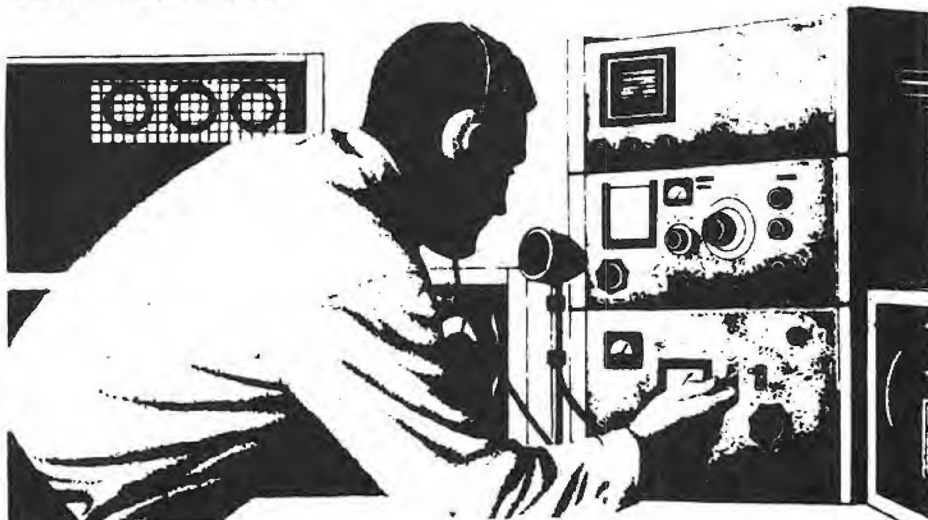
RIVISTA MENSILE

N. 116 - 1987
ANNO XIX
LUGLIO

ABBONAMENTI

Italia 12 numeri L. 35.000
Estero 12 numeri L. 55.000

Numero singolo L. 3.500
Arretrati L. 3.500



SOMMARIO

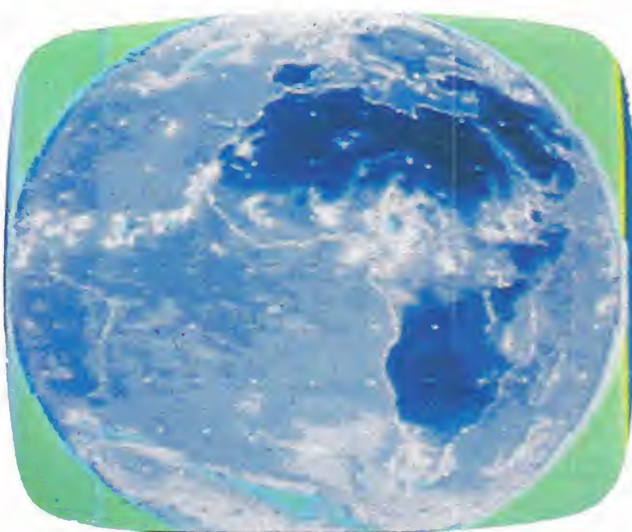
COLLABORAZIONE

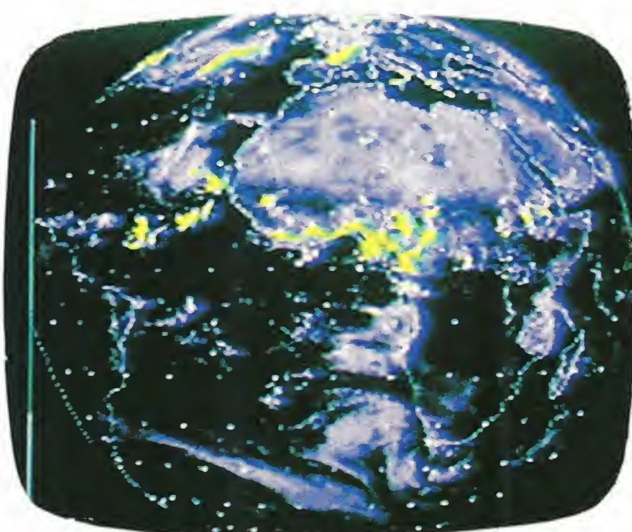
Alla rivista Nuova Elettronica possono collaborare tutti i lettori.
Gli articoli tecnici riguardanti progetti realizzati dovranno essere accompagnati possibilmente con foto in bianco e nero (formato cartolina) e da un disegno (anche a matita) dello schema elettrico.
L'articolo verrà pubblicato sotto la responsabilità dell'autore, pertanto egli si dovrà impegnare a rispondere ai quesiti di quei lettori che realizzato il progetto, non saranno riusciti ad ottenere i risultati descritti.
Gli articoli verranno ricompensati a pubblicazione avvenuta. Fotografie, disegni ed articoli, anche se non pubblicati non verranno restituiti.

Associato all'USPI
(Unione stampa
periodica italiana)



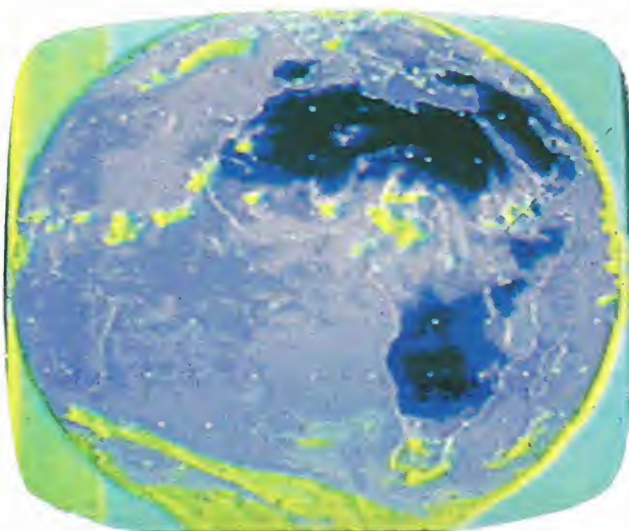
Una immagine totale del mondo che potrete far apparire sullo schermo della vostra TV utilizzando il formato "Meteosat 1". Come già saprete, questa immagine, nelle tre versioni Infrarosso - Visibile - Vapor acqueo, viene trasmessa sul canale 2.





La stessa immagine del mondo all'Infrarosso. Ruotando il commutatore a 12 posizioni della "selezione colore", potrete modificare il colore del mare, della terra e delle nuvole, in modo da meglio distinguere ed evidenziare questi tre elementi.

Anche nel formato "Meteosat 1" è possibile effettuare l'animazione, cioè vedere in che direzione si dirigono tutte le perturbazioni, memorizzando nelle 7 pagine disponibili la stessa immagine captata ad ore diverse nel corso di una stessa giornata.



E' certamente impossibile stabilire i confini dell'elettronica e ce lo conferma il fatto che ogni giorno siamo testimoni di sempre nuovi progressi, così che, ciò che fino a poche decine di anni fa consideravamo "fantascienza", oggi è realtà.

Solo poche decine di anni fa, se ci avessero preannunciato che, tramite un satellite, si sarebbe potuto "vedere" se in una determinata area geografica c'erano delle coltivazioni di grano oppure di cotone, se una certa zona di mare era o meno inquinata, se da una determinata località era stato lanciato un missile o un razzo vettore, sicuramente non ci avremmo creduto o per lo meno ci saremmo dichiarati un pò scettici e perplessi.

Eppure, oggi, tutto questo è realtà e ci affascina tanto più perchè la discriminazione tra una pianta di grano e una di cotone, tra acqua pulita ed acqua inquinata, tra un missile e un razzo vettore, si effettua sfruttando solo ed esclusivamente i **raggi infrarossi**.

Questa definizione, che per molti equivale semplicemente a "calore", sta invece ad indicare delle frequenze elevatissime, comprese tra i **500 Gigahertz** e i **380.000 Gigahertz**.

d'onda dei raggi infrarossi copre tutta la gamma compresa tra gli **0,78 micron** e i **600 micron**, infatti:

300.000 : 500 GHz = 600 micron
300.000 : 380.000 GHz = 0,78 micron

Osservando la tavola di fig.1 si può constatare che salendo oltre i 380.000 GHz, cioè a lunghezze d'onda inferiori a 0,78 micron, si raggiunge la **luce visibile** e scendendo sotto ai 500 GHz, cioè a lunghezze d'onda superiori ai 600 micron, si arriva alle gamme SHF (Super High Frequency) delle onde radio.

In via teorica si potrebbe affermare che il filamento di una lampadina elettrica non emette solo luce o calore, ma anche delle radiazioni all'infrarosso sulla **lunghezza d'onda di 0,78 micron**, un diodo led emittente all'infrarosso, solo radiazioni invisibili sulla **lunghezza d'onda di 0,9 micron**, un motore a scoppio delle radiazioni sulla **lunghezza d'onda di 2 micron**, un missile diverse radiazioni sulla **lunghezza d'onda di 1,3 micron**, e il corpo umano delle radiazioni sulla **lunghezza d'onda**

UN detector di

Questo semplice e sensibilissimo rivelatore di raggi infrarossi vi permetterà di effettuare interessanti ed istruttivi esperimenti su tali radiazioni. Uno strumento microamperometro vi consentirà di visualizzare tutte le repentine variazioni di temperatura provocate dal passaggio di animali, essere umani, autoveicoli, ecc.

Perchè possiate più agevolmente comprendere in base a quale fattore si riesca a discriminare il "calore" di una foglia, da quello di un corpo umano o di un motore, precisiamo subito che ogni oggetto o corpo irradia una ben precisa frequenza.

Quando si parla di raggi infrarossi raramente viene specificato il loro valore di **frequenza**, ma piuttosto la relativa **lunghezza d'onda**, sempre espressa in **micron** (1 millesimo di millimetro), che si può ricavare svolgendo questa semplice formula:

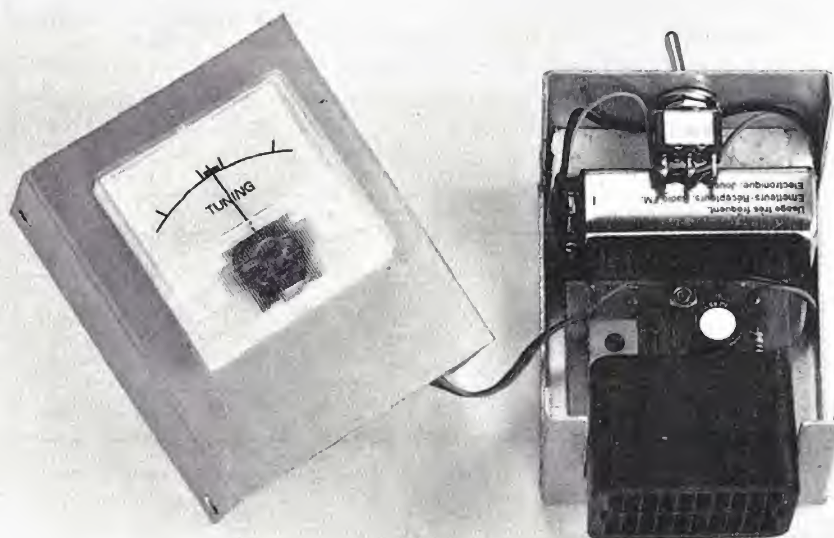
micron = 300.000 : Gigahertz

Pertanto, possiamo affermare che la lunghezza

media di 8 micron.

Essendo note queste ben precise lunghezze d'onda, riesce facile intuire che, disponendo di un **sensore** molto selettivo, in grado di ricevere, ad esempio, solo la lunghezza d'onda degli 1,3 micron, potremmo subito sapere che il corpo che la irradia non è un uomo ma un missile e, allo stesso modo, potremmo individuare un terreno incolto o coltivato, e anche sapere fino a che distanza dalla spiaggia l'acqua del mare risulta inquinata, in quanto l'acqua pulita riflette una lunghezza d'onda diversa da quella dell'acqua inquinata.

Questi **sensori selettivi** sono montati esclusivamente sui satelliti militari e metereologici, quindi



RAGGI INFRAROSSI

non chiedeteci dove si possano reperire, perchè oltre a non saperlo, possiamo assicurarvi che il loro costo sarebbe comunque al di fuori delle comuni portate.

Quello che invece siamo riusciti a reperire ad un prezzo modico, è un sensibile sensore all'infrarosso, in grado di rivelare **tutta la gamma** delle **radiazioni all'infrarosso** ad una distanza che si aggira intorno ai 7 - 8 metri.

Vale a dire che un uomo o un animale che passino di fronte a questo **sensore** a tale distanza, verranno subito rivelati e così dicasi per un qualsiasi altro **corpo caldo**, come ad esempio il motore di un'auto, di un saldatore elettrico, una fiamma, una lampadina elettrica, ecc.

Sarebbe troppo lungo riportare qui tutta la serie di applicazioni pratiche che si potrebbero effettuare con questo **sensore**, per cui vi consigliamo di costruire il semplice circuito che ora vi proponiamo ed, eseguendo dei semplici esperimenti, potrete scoprire tante sue interessanti applicazioni.

Gli insegnanti degli **Istituti Tecnici** se faranno montare questo circuito ai propri allievi, potranno far comprendere "praticamente" come vengono rilevati i **raggi infrarossi** e quindi spiegare come un **robot** riesca a seguire automaticamente una qualsiasi fonte di calore.

Infatti direzionando il **sensore** più a destra o più a sinistra rispetto ad una fonte di calore, lo strumento ad esso collegato e provvisto di una lancetta centrale, rileverà questo spostamento.

Pertanto, se si sostituisse lo strumento con un motorino che pilotasse, ad esempio, lo sterzo di un veicolo o il timone di un missile, questo riuscirebbe con estrema facilità a direzionarsi e a seguire la **fonte di calore** captata.

Fin d'ora vi anticipiamo che nel prossimo numero vi presenteremo due utilissimi kit, non di un robot, bensì di due semplici antifurto a raggi infrarossi, in grado di rivelare le radiazioni emesse da un qualsiasi corpo umano o da un improvviso sbalzo di temperatura, come quello provocato da una porta che si apre, o da un vetro mandato in frantumi.

Uno di questi antifurto è stato progettato per essere installato in una abitazione, l'altro, all'inter-



Fig.1 I raggi infrarossi sono in pratica delle radiazioni ad altissima frequenza. Come vedesi in tale disegno, alle SHF (Super High Frequency) seguono i raggi infrarossi, quindi i raggi visibili, cioè la luce.

no di una qualsiasi auto e, in quest'ultimo caso, sareste i primi ad essere dotati di un'auto protetta dai **raggi infrarossi**.

SCHEMA ELETTRICO

Prima di passare alla descrizione dello schema elettrico, riteniamo utile precisare che il **sensore** che utilizzeremo per questo progetto ed anche per i due prossimi antifurto, viene costruito dalla Siemens ed è fornito già montato e completo di un preamplificatore e di uno specchio riflettente che ne incrementano la sensibilità (vedi fig. 2).Intuendo che per curiosità potreste essere tentati di aprirlo, cosa che vi sconsigliamo vivamente perchè lo mettereste fuori uso, abbiamo provveduto noi a farlo, per potervi far vedere nelle foto di figg. 6 e 7, come si presentano il circuito stampato, il sensore all'infrarosso e lo specchio riflettente.

Dal retro di questo contenitore plastico, come vedesi in fig. 4, fuoriescono 4 piccoli terminali, che abbiamo siglato con i n.1-2-3-4.

Il terminale n.1 fa capo alla **massa** del circuito.

Il terminale n.2 serve per l'alimentazione positiva, che dovrà aggirarsi intorno ai 5 volt (il circuito funziona da un minimo di 4 volt ad un massimo di 10 volt).

Il terminale n.3 serve per prelevare un valore di tensione proporzionale alla variazione dei raggi infrarossi captati.

Se il **sensore**, capterà delle radiazioni all'infrarosso, bruscamente aumenterà il valore di tensione presente su tale uscita, poi, dopo pochi secondi, la tensione si riporterà sul valore iniziale, pari cioè a quello presente sul piedino 4.

Se tali radiazioni cesseranno, **bruscamente diminuirà** tale tensione, per portarsi nuovamente, dopo pochi secondi, al valore iniziale.

Se, ad esempio, una persona passerà di fronte al sensore, si determinerà un aumento della tensione di uscita.

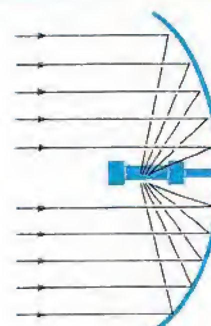


Fig.2 Per aumentare la sensibilità e la portata, all'interno del sensore è presente uno specchio parabolico.

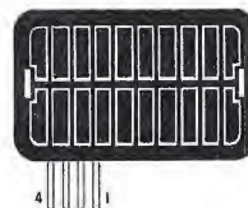


Fig.3 Veduta frontale del sensore all'infrarosso.

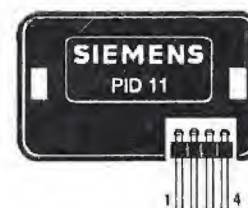


Fig.4 Veduta posteriore del sensore. Si noti la numerazione dei terminali di collegamento.

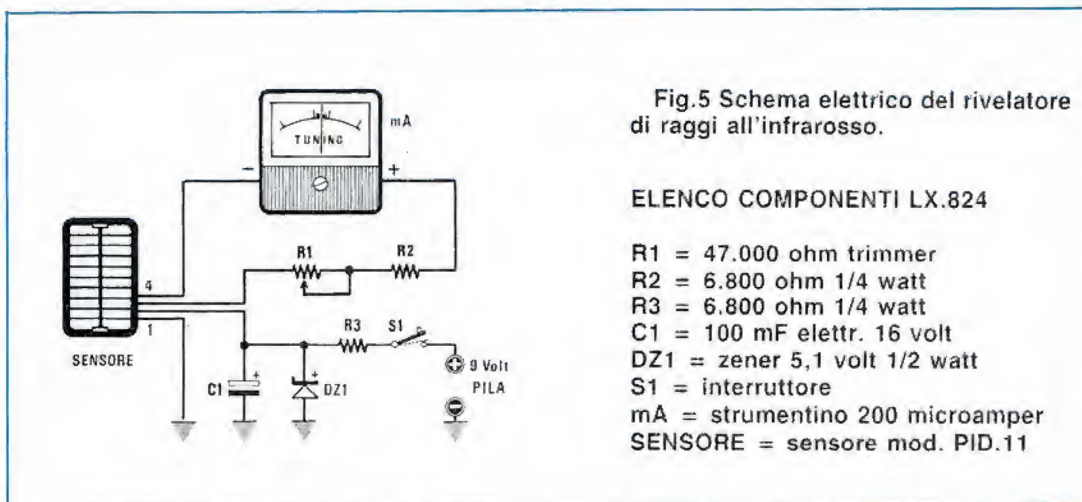


Fig.5 Schema elettrico del rivelatore di raggi all'infrarosso.

ELENCO COMPONENTI LX.824

R1 = 47.000 ohm trimmer
R2 = 6.800 ohm 1/4 watt
R3 = 6.800 ohm 1/4 watt
C1 = 100 mF elettr. 16 volt
DZ1 = zener 5,1 volt 1/2 watt
S1 = interruttore
mA = strumentino 200 microamper
SENSORE = sensore mod. PID.11

Se la persona rimarrà immobile, la tensione si porterà nuovamente sul valore iniziale.
Se la persona si sposterà, anche di pochi centimetri, il sensore immediatamente rileverà una variazione d'intensità delle radiazioni all'infrarosso, facendo deviare la lancetta dello strumento.

Sul terminale n.4 di tale connettore, è presente la **tensione di riferimento** che, normalmente, risulta pari alla metà della tensione di alimentazione. Nel nostro caso, avendo utilizzato come alimentazione una tensione di 5 volt, su tale piedino saranno presenti 2,5 volt.

Detto questo, possiamo ora passare al nostro schema elettrico (vedi fig. 5), che riteniamo sia il più semplice mai apparso nella nostra rivista.
Infatti, tutto ciò che ci serve, cioè lo stadio amplificatore e lo stadio di protezione per il sensore a raggi infrarossi, è già montato all'interno del contenitore fornito dalla Siemens, per cui a noi rimane solo il compito di fornire una tensione stabilizzata di 5 volt circa sulla pista 3 e di collegare uno strumentino da 100-250 microamper con **0 centrale** tra le piste n.4 e n.3.
Il trimmer R1, posto in serie allo strumento, ci servirà solo per modificare la **sensibilità**.
Il motivo per cui abbiamo collegato lo strumentino con lo **0 centrale** tra la pista n.3 (uscita tensione) e la pista n.4 (tensione di riferimento), è molto semplice.
Abbiamo accennato al fatto che quando il **sensore** capta delle radiazioni all'infrarosso, sul terminale di uscita n.3 è presente una tensione **maggiore** rispetto a quella presente sul piedino n.4, cioè di 2,5 volt (tensione di riferimento), quando invece tali radiazioni diminuiscono di intensità, sul

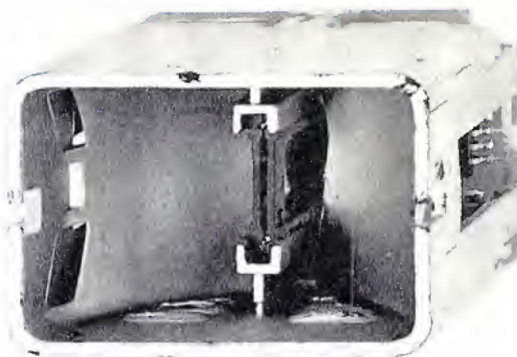


Fig.6 Il sensore all'infrarosso si trova collocato al centro focale dello specchio parabolico.

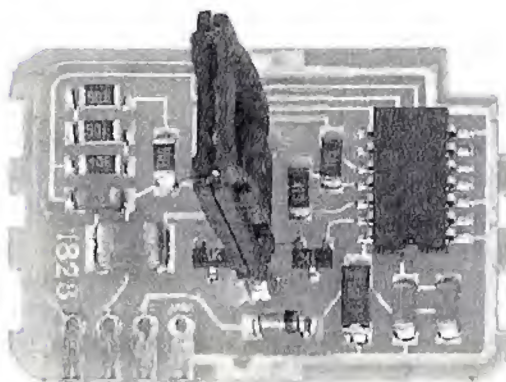


Fig.7 Foto del circuito stampato presente all'interno del contenitore plastico.

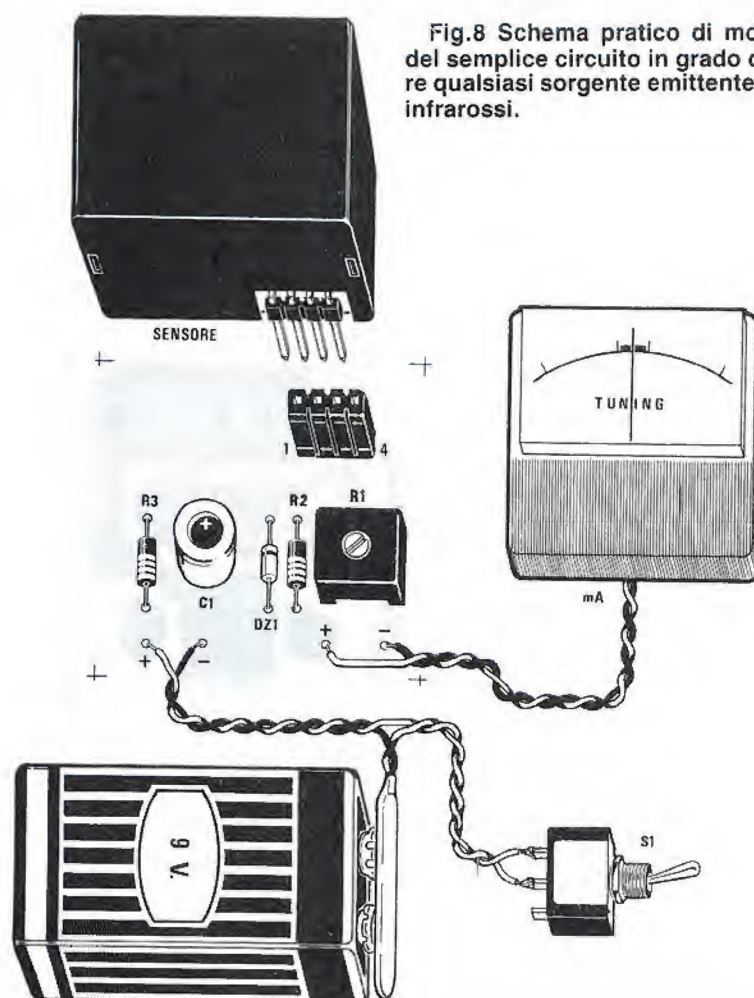


Fig.8 Schema pratico di montaggio del semplice circuito in grado di rivelare qualsiasi sorgente emittente di raggi infrarossi.

terminale n.3 è presente una tensione **minore** di 2,5 volt.

Applicando uno strumentino con **0 centrale** tra queste due piste, avremo la possibilità di vedere la lancetta dello strumento deviare verso **destra**, quando il sensore capterà queste radiazioni e deviare verso **sinistra**, quando tali radiazioni diminuiranno d'intensità.

In altre parole possiamo affermare che la lancetta si sposta verso destra in presenza di **calore** e verso sinistra in presenza di **freddo**.

REALIZZAZIONE PRATICA

Una volta in possesso del circuito stampato siglato LX.824, vi consigliamo di iniziare il montaggio inserendo il piccolo connettore femmina a 4 terminali. Nel saldarne i terminali dovrete fare attenzione a non provocare dei cortocircuiti.

Inserite di seguito le due resistenze, il trimmer quadrato ed il diodo zener, controllando che la fascia nera che contorna un solo lato del suo corpo risulti rivolta verso il connettore.

Eseguita anche questa operazione, potrete applicare il condensatore elettrolitico, posizionando il terminale positivo come chiaramente visibile nello schema pratico di fig. 8.

Ai due terminali di alimentazione indicati con un + ed un - collegherete i due fili della presa pila da 9 volt, non dimenticando di porre in serie ad uno solo dei due fili l'interruttore a levetta S1.

A questo punto mancherebbe il solo collegamen-

to dello strumentino, che è conveniente però eseguire dopo aver fissato il circuito entro la piccola scatola metallica che vi forniremo assieme al kit.

Se userete questa piccola scatola in alluminio, dovrete praticare un foro su una sua parete laterale, per farne fuoriuscire il corpo del sensore e sulla parete opposta un foro per l'interruttore di rete, infine un altro foro sagomato sul coperchio per inserire lo strumentino.

Per fissare il circuito stampato all'interno del mobile, dovrete praticare sul piano della scatola dei fori da 3 mm., quindi inserire nelle viti i distanziatori metallici per tenere sollevato il circuito dal metallo, onde evitare dei cortocircuiti.

Non abbiamo ritenuto opportuno preparare un apposito contenitore per accogliere tale progetto, perchè il **sensore** ora utilizzato verrà in seguito tolto per essere inserito nei due antifurto che presenteremo prossimamente.

Chi però intendesse continuare ad utilizzare questo rivelatore di raggi infrarossi, potrebbe costruirsi un piccolo e più elegante mobile in legno o in plastica.

Terminato il montaggio del circuito all'interno del mobile, dovrete solo collegare i due fili dello strumento ai due terminali di uscita e a questo punto il circuito sarà pronto per funzionare.

Se desiderate ottenere una elevata **sensibilità**, dovrete ruotare il cursore di tale trimmer R1 tutto in senso orario, se lo desiderate meno sensibile, lo dovrete ruotare tutto dal lato opposto.



Fig.9 Foto di uno dei tanti esemplari da noi montati per il collaudo. Considerata la sua semplicità, in brevissimo tempo tutti saranno in grado di montarlo e di farlo funzionare. Il trimmer R1 serve per modificare la sensibilità.

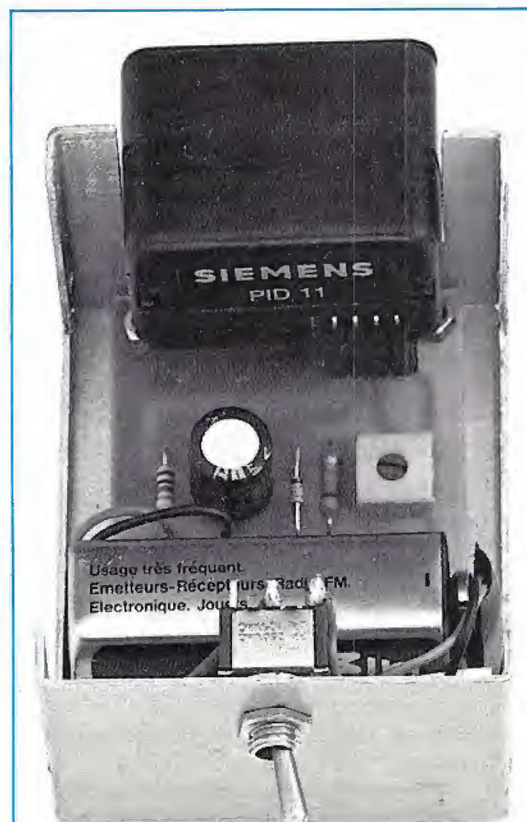


Fig.10 Il circuito stampato andrà fissato all'interno del piccolo contenitore di alluminio, tenendolo leggermente distanziato dal fondo per non creare dei cortocircuiti. Si noti la posizione scelta per la pila di alimentazione da 9 volt.

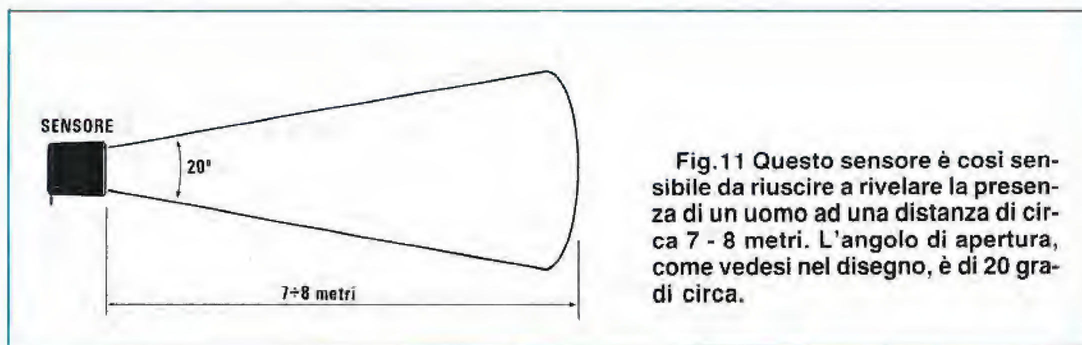


Fig.11 Questo sensore è così sensibile da riuscire a rivelare la presenza di un uomo ad una distanza di circa 7 - 8 metri. L'angolo di apertura, come vedesi nel disegno, è di 20 gradi circa.

ED ORA qualche ESPERIMENTO

Una volta che avrete costruito questo sensore per le **radiazioni all'infrarosso**, potrete subito iniziare ad utilizzarlo per interessantissimi ed istruttivi esperimenti.

Precisiamo innanzitutto che questo **sensore** possiede un angolo di apertura di circa 20 gradi (vedi fig. 11), e una sensibilità che ci permette di raggiungere distanze anche di 8 metri.

Ovviamente questa distanza è subordinata alla quantità di radiazioni che qualsiasi corpo emette, ad esempio possiamo dirvi che un corpo umano, anche se ricoperto da vari indumenti pesanti, sarà rivelato ad una distanza variabile da 6 a 8 metri.

Oggetti che emettono maggiori radiazioni potranno essere rivelati anche a distanze superiori rispetto ad oggetti che ne emettono una minor quantità.

Dalla deviazione della lancetta dello strumento, in funzione ovviamente della distanza, si potrà determinare approssimativamente l'intensità di tali radiazioni.

Abbiamo già accennato al fatto che le radiazioni captate dal sensore vengono subito visualizzate sullo strumento con una brusca deviazione della lancetta verso destra, dopodichè, se l'oggetto o la persona rimangono immobili, lentamente la lancetta si riporta sullo **0 centrale**.

Se l'oggetto viene rimosso o la persona si sposta, il **sensore** rileverà subito una differenza tra l'intensità di radiazioni captate in precedenza e quella successiva, e segnalerà tale **riduzione**, facendo deviare la lancetta verso sinistra.

Se volete eseguire dei semplici esperimenti, vi consigliamo di porre il sensore su un tavolo, quindi di attendere che la lancetta dello strumento si stabilizzi sullo **0 centrale**; a questo punto provate a far passare ad una distanza di 3-4 metri una persona (vedi fig. 14) e subito vedrete la lancetta dello strumento deviare verso **destra**, in quanto il sensore avrà captato le radiazioni all'infrarosso emesse dalla persona in movimento.

NOTA = Se la lancetta dello strumento devierà verso sinistra, dovrete solo invertire i due fili nello strumento.

Se avete un gatto o un cane, provate a farli passare davanti al sensore e noterete che anche questi animali emettono dei raggi infrarossi, così come qualsiasi altro animale a sangue caldo, compresi gli uccelli.

Proseguendo nei vostri esperimenti, fate mettere una persona immobile al centro della stanza e puntate il sensore verso il suo corpo.

Dopo pochi istanti, quando cioè la lancetta dello strumento si sarà portata sullo **0 centrale**, invitate la persona a muoversi e vedrete subito la lancetta deviare verso **sinistra**, se la persona si pone di fianco, (la superficie del corpo irradiante è minore), oppure verso **destra**, se si colloca frontalmente, perchè in questo caso è aumentata la superficie irradiante del corpo, quindi la quantità delle radiazioni emesse.

Questa caratteristica, come vedremo nel prossimo numero, ci ha permesso di realizzare un sensibile e perfetto antifurto per abitazioni.

Un altro esperimento che potrete eseguire in casa vostra, consiste nel collocare il sensore di fronte ai vetri di una finestra chiusa, ad una distanza di 2 - 3 metri, vedi fig. 13 (questa distanza varierà in funzione della sensibilità, cioè in funzione di co-



Fig.12 Disegno a grandezza naturale del circuito stampato LX.824.



Fig.13 Ponendo il sensore di fronte ad una finestra, potrete subito rivelare quali differenze di radiazioni all'infrarosso esistono tra interno ed esterno, aprendola e chiudendola ripetutamente tramite una piccola cordicella, per evitare che il sensore capti il "calore" del vostro corpo o della vostra mano.

me avrete regolato il trimmer R1).

Legate alla maniglia della finestra una cordicella in modo che, tirandola, la possiate aprire (la cordicella è necessaria perchè, mettendo una mano sulla finestra il sensore capterebbe il "calore" del vostro corpo) e vedrete che, così facendo, la lancetta dello strumento devierà bruscamente verso destra o verso sinistra.

Devierà verso **destra** (più radiazioni all'infrarosso), se la temperatura della stanza risulta più fredda rispetto quella esterna, o verso **sinistra** (meno radiazioni all'infrarosso), se la temperatura interna è più alta di quella esterna.

Precisiamo che il **sensore** non rivela la differenza di temperatura, bensì la quantità di radiazioni all'infrarosso, che risultano ovviamente maggiori laddove la temperatura è più elevata.

In precedenza abbiamo visto che una persona, passando di fronte al sensore anche a distanze elevate di 6 - 7 - 8 metri, viene subito rivelata, ora vi dimostreremo come il **vetro** non lasci invece passare queste radiazioni.

Aprite la finestra facendo in modo che il vetro si frapponga fra voi ed il sensore e noterete con stupore che passando di fronte al vetro la lancetta dello strumento rimarrà immobile, cioè non "capterà" le radiazioni emesse dal vostro corpo.

Questa seconda caratteristica ci ha permesso di realizzare il secondo progetto di antifurto per auto che pubblicheremo sempre nel prossimo numero. Infatti, poichè il vetro non consente il passaggio delle radiazioni all'infrarosso, non si correrà il rischio che un ignaro passante, camminando accanto alla nostra auto, faccia scattare l'allarme.

Poichè parliamo di auto, ponete questo vostro sensore sul marciapiede di una strada, tenendolo ad un'altezza pari a quella a cui si trova il motore in un'auto.

In questo modo, tutte le automobili che passeranno, faranno deviare la lancetta dello strumen-



Fig.14 Se provate a far passare di fronte al sensore una qualsiasi persona, noterete che la lancetta dello strumento bruscamente devierà, indicando che ha captato delle radiazioni all'infrarosso.

Fig.15 Se tra la persona che passa ed il sensore interporrete un vetro, noterete che i raggi infrarossi non passeranno, pertanto la lancetta dello strumento rimarrà immobile sullo zero centrale.

to e se sarete un attento osservatore, potrete notare delle differenze di spostamento, più o meno repentine, della lancetta.

Infatti, se l'auto è partita da pochi secondi e quindi il motore non ha raggiunto la sua temperatura di regime, emetterà meno raggi infrarossi rispetto ad un identico motore in moto da più ore.

E' quindi immediato intuire che usando due di questi **sensori**, collocati ad una distanza di 10 - 20 metri, si potrebbe anche realizzare una sorta di radar per il controllo della velocità, infatti, sarebbe sufficiente che il primo sensore, dotato di un appropriato circuito, funzionasse da **starter** per un cronometro digitale e il secondo da **stop**.

Valutando così questi tempi, si riuscirebbe con estrema facilità a determinare la velocità in chilometri all'ora.

Sempre in tema di corpi in movimento, questo sensore potrebbe anche essere utile in occasione di gare sportive, per stabilire l'attimo esatto di partenza o di arrivo di corridori, ciclisti, fondisti, ecc.

All'interno della vostra abitazione, provate a posizionare il sensore anche a notevole distanza dal vostro frigorifero e noterete che, ogniqualvolta ne aprirete o ne chiuderete lo sportello, la lancetta devierà in un senso o in quello opposto.

Se in casa vostra sono installate delle lampade fluorescenti o a filamento, provate a direzionare il **sensore** verso queste lampade, ad una distanza di due metri circa, poi accendetele e spegnetele.

Con le lampade fluorescenti noterete che la lancetta dello strumento devierà di poco, perchè queste lampade emettono deboli radiazioni all'infrarosso, mentre con quelle ad incandescenza, questa si sposterà rapidamente, perchè queste lampade, a causa del filamento incandescente presente al loro interno, emettono una grande quantità di raggi infrarossi.

Ricordate sempre, però, che non captiamo le radiazioni all'infrarosso direttamente emesse dal "filamento", ma solo quelle emesse dal vetro surriscaldato.

Accendete un ferro da stiro e una volta che sarà ben caldo, posizionate il sensore ad una distanza di 3-4 metri da questa sorgente di calore.

Vedrete subito la lancetta deviare bruscamente verso **destra**, segnalando la presenza di radiazioni all'infrarosso.

Attendete che la lancetta si riporti sullo **0 centrale** e a questo punto staccate la spina del ferro da stiro dalla presa rete e, mano a mano che il ferro da stiro si raffredderà, noterete che la lancetta non registrerà questa lenta variazione di calore.

Potrete anche eseguire un altro semplicissimo esperimento, che vi permetterà di stabilire come una sorgente di calore che lentamente aumenti o

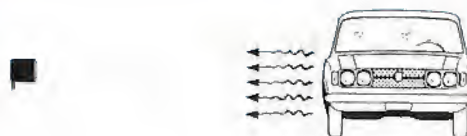


Fig.16 Se vi ponete su un marciapiede con il vostro rivelatore di raggi infrarossi rivolto verso la strada, tutte le auto e le moto che passeranno faranno deviare più o meno la lancetta dello strumento.



Fig.17 Se rivolgerete il sensore verso un ferro da stiro ben caldo, lo strumento indicherà subito una elevata emissione di raggi infrarossi.



Fig.18 Con il ferro da stiro acceso, e dopo che la lancetta si sarà fermata sullo 0 centrale, provate a passarvi di fronte e vedrete che la lancetta indicherà una riduzione di raggi infrarossi.

riduca la propria intensità, non venga rivelata.

Se il sensore non possedesse questa caratteristica risulterebbe impossibile realizzare un qualsiasi antifurto, perchè se la lancetta dello strumento rivelasse queste lente variazioni di temperatura, con la semplice accensione o spegnimento di un termosifone dell'impianto di riscaldamento, il circuito entrerebbe immediatamente in "allarme", una condizione questa che non deve assolutamente verificarsi.

Riprendete il ferro da stiro e ricollegatelo alla rete elettrica.

Quando la lancetta si sarà stabilizzata al centro dello strumento, provate a far passare di fronte al sensore una persona (vedi fig. 18).

Contrariamente a quanto si verificava nel caso dell'esperimento di fig. 14, in cui al passaggio di una persona la lancetta deviava verso **destra**, ora devierà verso **sinistra**.

Come avrete intuito, il ferro da stiro emette più radiazioni all'infrarosso di un corpo umano, quindi è logico che passando di fronte al sensore, questo ne capti una minor quantità, segnalandola con una deviazione della lancetta verso **sinistra**.

Questi semplici esperimenti vi permetteranno di valutare le possibilità di impiego pratico di tale sensore.

Ad esempio tempo fa ci è stato sottoposto da una industria vetraria un problema, che molti tecnici interpellati avevano definito irrisolvibile, cioè quello di contare con delle fotocellule dei pezzi trasparenti, come bottiglie, bicchieri, vasetti, ecc., collocati su un nastro trasportatore.

Infatti, nonostante fossero stati installati sofisticati rivelatori a fotocellula, tali pezzi non venivano conteggiati regolarmente, o perchè la luce li attraversava senza venire in alcun modo attenuata e quindi i pezzi passavano "inosservati", oppure perchè, a causa di più riflessioni del raggio di luce nel vetro, questi venivano conteggiati come 2 o 3 pezzi.

Per risolvere il problema, era stato consigliato di inserire all'interno dei bicchieri e dei vasetti, dei cartoncini opachi che interrompessero il fascio luminoso, un'operazione questa complicata ed anche controproducente, perchè al termine del conteggio era necessario inserire una macchina automatica che riuscisse a togliere i cartoncini precedentemente inseriti e per le bottiglie con collo stretto questa operazione risultava problematica.

Questo problema che sembrava quindi di impossibile soluzione, noi lo abbiamo risolto in un modo semplicissimo ed anche molto economico con questo **sensore all'infrarosso**, come qui di seguito vi dimostreremo.



Fig.19 Per contare dei pezzi di vetro trasparante posti su dei nastri trasportatori, potreste surriscaldarli in modo che il sensore capti il "calore" emesso da tali corpi.

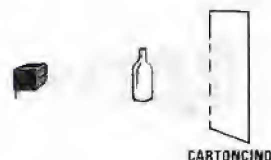


Fig.20 Per constatare se questo sistema risulta valido, fate passare di fronte al sensore una bottiglia piena di acqua calda e vedrete come questa venga subito rivelata.

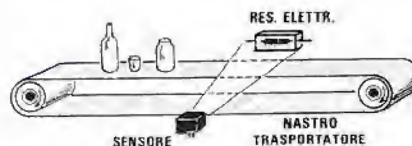


Fig.21 Poichè il vetro non lascia passare i raggi infrarossi (vedi fig.15), anzichè utilizzare la soluzione proposta in fig.19, si potrebbe collocare di fronte al sensore una resistenza elettrica.

1° SOLUZIONE CONSIGLIATA

Inserire sopra al nastro trasportatore, prima del passaggio dinanzi al **sensore** sensibile ai raggi infrarossi, un piccolo forno elettrico, in modo da surriscaldare il vetro a 35-45 gradi (vedi fig. 19).

Così facendo, i bicchieri o le bottiglie che passeranno di fronte al sensore, verranno subito segnalati.

A tale sensore bisognerà collegare un circuito, in grado di pilotare un qualsiasi contatore digitale.

Se volete constastare personalmente la validità di questo sistema, prendete il vostro sensore e ponetelo sul tavolo. Ad una distanza di circa 50 - 60 cm., applicate un cartoncino (vedi fig. 20), onde evitare che il sensore capti le radiazioni emesse dalle pareti della stanza.

A questo punto prendete un bicchiere, o una bottiglia in vetro trasparente e, fatelo passare di fronte al **sensore**.

Se la bottiglia si trova alla stessa temperatura ambiente e non avvicinerete il vostro corpo o le mani alla zona coperta dal sensore, la lancetta rimarrà immobile.

(**Nota bene** = se avrete preso la bottiglia con le mani la avrete involontariamente surriscaldata, quindi il sensore rileverà questa piccola variazione di temperatura).

Riscaldate leggermente la bottiglia, mettendola per pochi secondi entro al forno o versandovi dell'acqua calda che poi subito toglierete, fatela ripassare di fronte al sensore; noterete subito che la lancetta dello strumento devierà bruscamente verso **destra**.

2° SOLUZIONE CONSIGLIATA

Nel caso risultasse scomodo surriscaldare in un tunnel questi oggetti in vetro, si potrebbe adottare questa seconda soluzione. Porre alla distanza di 1 metro dal **sensore** una resistenza elettrica surriscaldata a circa 200 gradi; in questo modo, quando l'oggetto in vetro posto sul nastro trasportatore passerà di fronte al sensore, questo **isolerà** le radiazioni all'infrarosso emesse dalla resistenza (vedi fig. 21).

Anche questa seconda soluzione da noi proposta, potrete facilmente sperimentarla a casa, ponendo alla distanza di 1 metro circa dal **sensore** il vostro saldatore elettrico.

Una volta che la lancetta dello strumento si sarà stabilizzata sullo **0 centrale**, fate passare di fronte al sensore qualsiasi oggetto, in vetro o in plastica, e vedrete la lancetta deviare bruscamente verso **sinistra**.

Infatti, il vetro non permetterà più alle radiazioni all'infrarosso emesse dal saldatore di raggiungere il sensore, perciò quest'ultimo indicherà una **riduzione** di "calore".

Come potrete constatare, con tale sensore si riescono a risolvere facilmente anche problemi piuttosto complessi.

A quanto già detto, potremmo ancora aggiungere, che questo sensore "sente", anche se in realtà tale affermazione è impropria, il **vento**.

In effetti, il sensore di per sè è insensibile al vento, ma quest'ultimo, raffreddando o riscaldando l'atmosfera, provoca una variazione di calore, che determina una variazione delle radiazioni a **raggi infrarossi**.

Pertanto, questo sensore potrebbe anche essere utilizzato per controllare dei sistemi di aerazione per la climatizzazione degli ambienti.

Infine, facendo passare di fronte al sensore due identici oggetti, uno di colore bianco ed uno nero, questo ne rivelerà la differenza, non per il diverso colore, ma perchè un oggetto scuro emette una maggiore quantità di radiazioni all'infrarosso rispetto ad uno bianco.

Potremmo ancora proseguire a lungo nell'elencazione di tutte le possibili applicazioni pratiche di questo circuito, ma pensiamo che grazie ai suggerimenti che vi abbiamo fin qui fornito, potrete voi stessi scoprirli, associando così all'arricchimento delle vostre cognizioni, la soddisfazione dell'intuizione personale.

NOTA = Se la tensione sul diodo zener DZ1 è minore di 5 volt, occorre abbassare il valore della R3 portandolo da 6.800 ohm a 1.000 ohm ed anche 820 ohm.

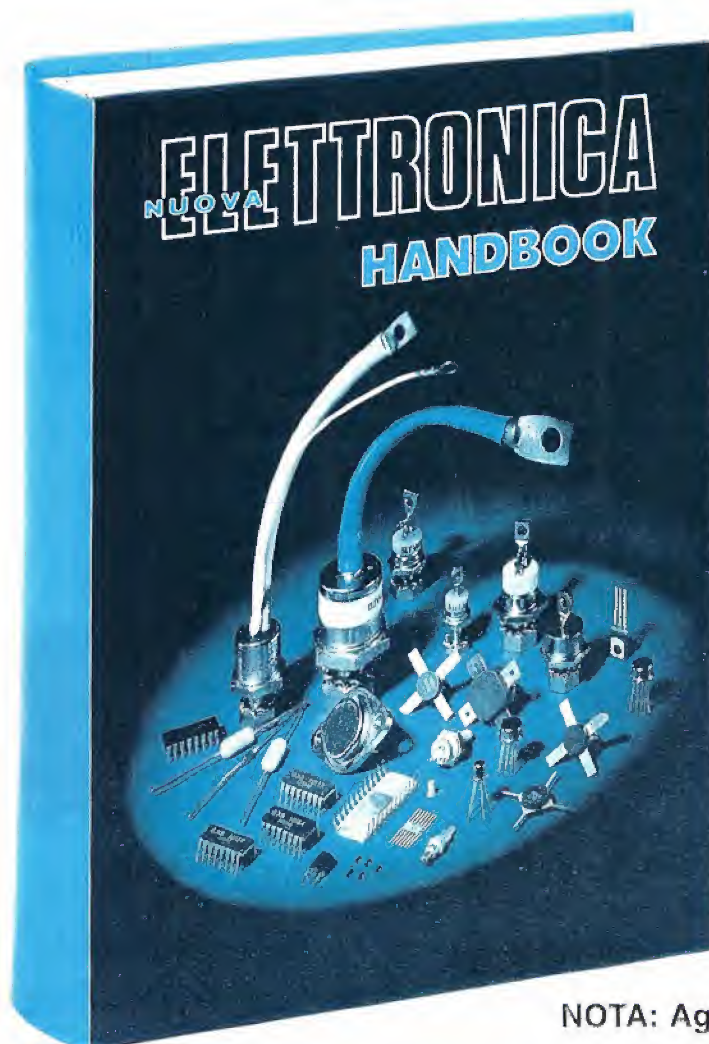
COSTO DELLA REALIZZAZIONE

Tutto il materiale richiesto per la realizzazione di questo sensore all'infrarosso, cioè circuito stampato, sensore PID.11, connettori, presa pila, strumento con 0 centrale e contenitore metallico (esclusa la sola pila) .... L. 41.000

Il circuito stampato LX.824 .... L. 800
Il sensore PID.11 .... L. 28.000

Nei prezzi sopraindicati non sono incluse le spese postali di spedizione a domicilio.

UNA COMPLETA GUIDA di ELETTRONICA



In questo Handbook di 608 pagine troverete 900 tra schemi grafici tabelle foto e tante formule che vi serviranno per risolvere ogni vostro problema tecnico

COSTO dell'HANDBOOK L.40.000

COSTO per ABBONATI L.36.000

NOTA: Aggiungere L.1.000 per spese postali.

Un originale e **completo volume** di elettronica, **indispensabile** ad hobbisti, radioamatori, tecnici progettisti e a tutti coloro che hanno necessità di trovare subito **schemi, formule** ed **informazioni tecniche** complete, senza perdere tempo in lunghe e complicate ricerche.
Sfogliandolo ne rimarrete **affascinati**, perché è scritto con un linguaggio che si distingue per la sua semplicità e chiarezza.
L'esauriente spiegazione di ogni argomento consente di apprendere senza difficoltà tutto ciò che occorre sapere per diventare un **esperto tecnico elettronico**.
Trovare qualsiasi informazione su questo **Handbook** è semplicissimo, perché in fondo al volume c'è un pratico **indice analitico** che vi aiuta ad individuare subito la pagina che vi interessa.

Per ricevere questo utilissimo **HANDBOOK di ELETTRONICA**, potrete inviare un vaglia, un assegno oppure il CCP allegato a fine di ogni rivista a:

NUOVA ELETTRONICA via CRACOVIA N.19 40139 BOLOGNA

Francia, nuova «fuga»

Altra perdita di gas tossico radioattivo a Pierrelatte

«Febbre radioattiva» in Italia

«Giallo» nucleare

Aumento di radiazioni

Cesio nel latte

Preoccupazioni della Lega ambiente a un anno di distanza da Chernobyl

A tavola con Cernobyl

A un anno dalla catastrofe nucleare il cibo è ancora radioattivo

UN CONTATORE

A distanza di un anno si torna a parlare di radioattività e non solo per i segni indelebili lasciati dal passaggio della nuvola di Chernobyl, ma anche per le grida di allarme provenienti da tutta Europa, circa un improvviso aumento di radioattività, che lascerebbe supporre che si siano verificati recentemente dei nuovi incidenti, non denunciati dalle autorità, per evitare il diffondersi del panico nella popolazione.

Nelle ultime settimane il "giallo" radioattività è dunque tornato sulle prime pagine di molti quotidiani e in molte riviste, e l'opinione pubblica continua ad essere in balia delle informazioni imprecise e contraddittorie, che solo un anno fa l'avevano disorientata e interdetta.

Quali sono le cause di questo nuovo aumento dei nanoCurie?

Quali sono le zone maggiormente contaminate?

Quali sono i cibi a rischio?

Questi sono alcuni tra i più frequenti interrogativi a cui da più parti si cerca di dare una risposta, risposta che tuttavia rimane ancora nebulosa ed imprecisa.

Da parte nostra possiamo di certo affermare che nei giorni 11-12-13-14 aprile 1987, i nostri contatori Geiger, che funzionano incessantemente dal maggio dell' anno scorso, hanno registrato un aumento della radioattività e, non a caso, leggendo un quotidiano svizzero, abbiamo appreso che il capo della Commissione di Controllo della Radioattività ha dichiarato che il tasso in quei giorni è aumentato in misura variabile fra il 20% ed il 50%.

Se purtroppo non abbiamo alcun mezzo a disposizione per combattere questo nemico invisibile, possiamo però limitare le conseguenze negative derivanti dalla sua immissione nel nostro organismo tramite cibi radioattivi.

Dopo i primi mesi di allarmismo, pochi hanno continuato a controllare il tasso di radioattività presente negli alimenti di uso comune, come il latte, i formaggi, la carne, il pesce, la frutta e la verdura.

Eppure la presenza di isotopi radioattivi non è cessata ed anzi il **cesio** sembra aver raggiunto proprio in questi giorni picchi di concentrazione su-

periori alla media.

Non bisogna infatti dimenticare che il cesio ha tempi lunghi di dimezzamento (circa 30 anni) e che noi continuiamo ad importare derrate agricole e bestiame dai paesi dell'Est, dai paesi cioè in cui la nube di Chernobyl ha maggiormente contaminato l'ambiente naturale.

Per salvaguardarsi dal rischio della contaminazione, occorre quindi controllare tutti gli alimenti che acquistiamo e ciò è possibile solo utilizzando un contatore Geiger.

Non dobbiamo infatti dimenticare che una buona dose di radiazioni l'assorbiamo già respirando, a causa di tutte quelle piccole e grandi fughe radioattive che si verificano nelle centrali nucleari, o in occasione di esperimenti nucleari, perciò, sommando a queste quelle contenute nei cibi di cui ci nutriamo, si possono facilmente raggiungere quei valori preoccupanti, che gli scienziati hanno definito come "valori di rischio".

Lo scopo di questo progetto è proprio quello di mettervi in grado di verificare in modo molto semplice ed attendibile, se un cibo è, seppur minimamente, radioattivo, in modo da ridurre le possibilità di contaminazione del nostro organismo.

Ora, che ne abbiamo disponibili **10.000 pezzi**, possiamo procedere con tutta tranquillità.

Non ancora soddisfatti, abbiamo provato per circa **un mese** un centinaio di tubi presi a caso nel quantitativo pervenutoci e, riscontrato che nessuno di essi autoinnescava o manifestava altre anomalie, abbiamo deciso che tale progetto poteva essere pubblicato.

UNA BREVE NOTA SUL PROGETTO

Prima di progettare questo nuovo kit, abbiamo fatto una semplice riflessione:

1° Chi realizzerà questo strumento lo utilizzerà esclusivamente per controllare se la carne, la verdura, la frutta, il latte, i formaggi, i cereali e qualsiasi altro alimento, sono o meno radioattivi, e a questo fine è indispensabile un contatore estremamente **sensibile**, in grado di rivelare anche **minime** dosi di radioattività.

2° Poichè questo contatore Geiger verrà usato in particolar modo dalle massaie, lo strumento dovrà essere estremamente semplice ed affidabile,

GEIGER TASCABILE

Ad un anno dalla sua comparsa il "signor nanoCurie" è ancora presente nel nostro territorio e malgrado scienziati e medici ci mettano in guardia con sempre maggiore insistenza dall'alimentarci con cibi contaminati, non ci viene fornita alcuna indicazione su come discriminare quelli radioattivi da quelli che non lo sono. Per individuare la presenza di radioattività esiste un solo strumento, chiamato Contatore Geiger, ed oggi ve ne proponiamo uno di tipo tascabile ad un prezzo decisamente modico.

UNA PREMESSA NECESSARIA

Dopo la negativa esperienza avuta con la Philips (attendiamo ancora dei tubi ordinati un anno fa), ci siamo preoccupati di rivolgerci ad Industrie che ci garantissero una scrupolosa puntualità nella consegna dei tubi e, per evitare altre sorprese, abbiamo preferito presentare questo progetto solo quando questi tubi fossero giacenti nel nostro magazzino.

quindi meglio sostituirlo con dei diodi led **verdi** per indicare **assenza di radioattività** e dei diodi led **rossi** per indicare **presenza di radioattività**, con l'aggiunta di una **nota acustica** che segnali il passaggio dai diodi verdi a quelli rossi.

In questo modo la massaia, durante tale verifica, potrà tranquillamente accudire ai suoi lavori domestici, dato che la presenza di radioattività verrà subito segnalata da tale **nota acustica**.



Fig.1 In questa foto vi facciamo vedere l'interno di un tubo Geiger. A seconda del modello, l'elettrodo interno può assumere forme e dimensioni diverse.

3° Lo strumento dovrà risultare valido anche per misurare eventuali aumenti di radioattività nell'aria, perchè se noteremo un aumento della radioattività, dovremo maggiormente preoccuparci di controllare tutti gli alimenti che acquisteremo.

COME FUNZIONA UN CONTATORE GEIGER

Presentare questo progetto senza spiegare come un tubo Geiger riesca a rivelare della radioattività, a parer nostro, non avrebbe alcun senso e per questo cercheremo di illustrarvelo in termini molto semplici, corredando la nostra spiegazione con alcune chiare figure esplicative.

In fig.1 vi presentiamo la foto di un tubo Geiger con ampolla in vetro, per evidenziare come si presenta l'elettrodo collocato al suo interno.

In ogni tubo Geiger è contenuta una particolare miscela di gas, che ha la proprietà di **agire per pochi secondi da conduttore**, se eccitata da qualsiasi particella **radioattiva**.

In altre parole, applicando alle estremità di tale tubo la giusta **tensione di lavoro** (vedi fig.3), quando una particella radioattiva lo colpirà, la lancetta dello strumento devierà bruscamente per indicare che c'è stato un **passaggio di tensione** (vedi fig.4), se ne capterà **due**, la lancetta dello strumento subirà due brusche deviazioni, perchè **due** saranno state le particelle radioattive captate.

(**NOTA BENE**: Per semplificare la nostra descrizione, abbiamo ipotizzato che **ogni impulso** sia determinato da **una sola** particella. In pratica, per rendere conduttrice la miscela di gas, non è sufficiente **una sola particella** radioattiva, ma un numero maggiore in funzione della sensibilità del tubo).

Facciamo presente che ogni modello o tipo di tubo Geiger funziona solo se alimentato con la **giusta tensione**, quindi un tubo costruito per una tensione di lavoro di 400 volt, se alimentato con 200 volt non si innescherà mai, anche con dosi elevate di radioattività, se alimentato con 600 volt, una volta innescato non si disinnescherà più.



Fig.2 Sul pannello frontale del mobile andrà applicato l'adesivo con riportata la scala in milliRoentgen/ora che troverete nel kit. Tale adesivo non risulterà di colore bianco come riportato nella foto, ma di colore nero.

La tensione di lavoro non è tassativamente critica, cioè un tubo che andrebbe alimentato con 400 volt, lavorerà ancora bene a 330 - 350 volt ed anche a 450 - 460 volt e ogni Casa Costruttrice indica nelle caratteristiche, i valori di tensione minima e massima che è bene non superare.

Compreso "molto sommariamente" come un tubo Geiger riesca a rilevare la presenza della radioattività, vediamo ora di capire quanto questa radioattività sia pericolosa e, a tal fine, potremo paragonare gli isotopi radioattivi alla **limatura incandescente** irradiata da una ruota a smeriglio (vedi fig.5) che, colpendoci, ci può provocare delle **piccole ustioni**, senza farci però accusare alcun dolore.

E' intuitivo che più ci troveremo vicini a tale **sorgente**, più particelle di limatura riusciranno a colpire il nostro corpo e che più ci troveremo distanti, meno probabilità avremo che tali particelle ci investano.

Ciò che tutti si chiedono è questo:

1° Da quanta limatura di ferro incandescente possiamo essere investiti, senza che questa causi dei **danni irreparabili** al nostro organismo ?.

2° Come si può determinare da quanta limatura di ferro (cioè radioisotopi) siamo stati colpiti, considerato che non avvertiamo nulla ?

Alla prima domanda possiamo rispondere dicendo che la maggior parte degli esperti sono concordi nel sostenere che la dose massima di radioattività che si può assorbire nell'arco di un anno senza conseguenze, si aggira intorno ai **600 millirem**.

Vale a dire che ogni mese ci è "concesso" assorbire un massimo di **50 millirem**, infatti:

600 : 12 = 50 millirem

Dividendo questi **600 millirem** per **365 giorni**, ricaveremo la dose massima consentita al **giorno**, cioè:

600 : 365 = 1,64 millirem

dividendo questo valore per **24 ore**, ne ricaveremo la dose massima consentita all'**ora**, vale a dire:

1,64 : 24 = 0,068 millirem

A questo punto dobbiamo far presente che, anche se non esistessero le **centrali nucleari** e nessun Paese effettuasse più degli esperimenti con **bombe nucleari**, la terra continuerebbe ad essere investita dalla cosiddetta **radioattività cosmica naturale**, ma in dosi limitate di **0,02 milliRoent-**

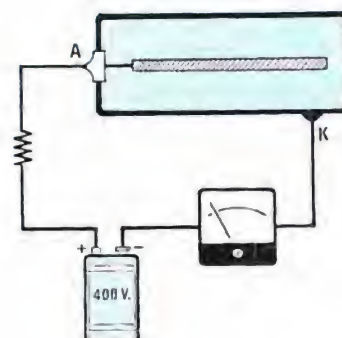


Fig.3 Alimentando un tubo Geiger con la tensione di lavoro (circa 400 volt), in assenza di radioattività, tra anodo e catodo non scorrerà alcuna tensione, pertanto uno strumento posto in serie rimarrà immobile sullo zero.

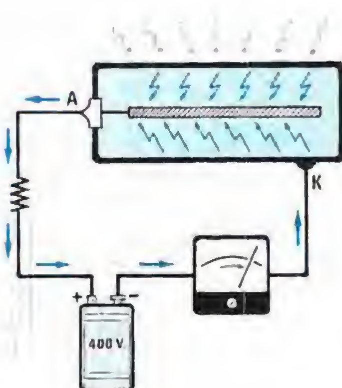


Fig.4 In presenza di particelle radioattive, il gas contenuto internamente al tubo si ionizzerà diventando così, per pochi secondi, conduttore. La tensione di alimentazione scorrendo tra anodo e catodo farà deviare bruscamente la lancetta dello strumento.

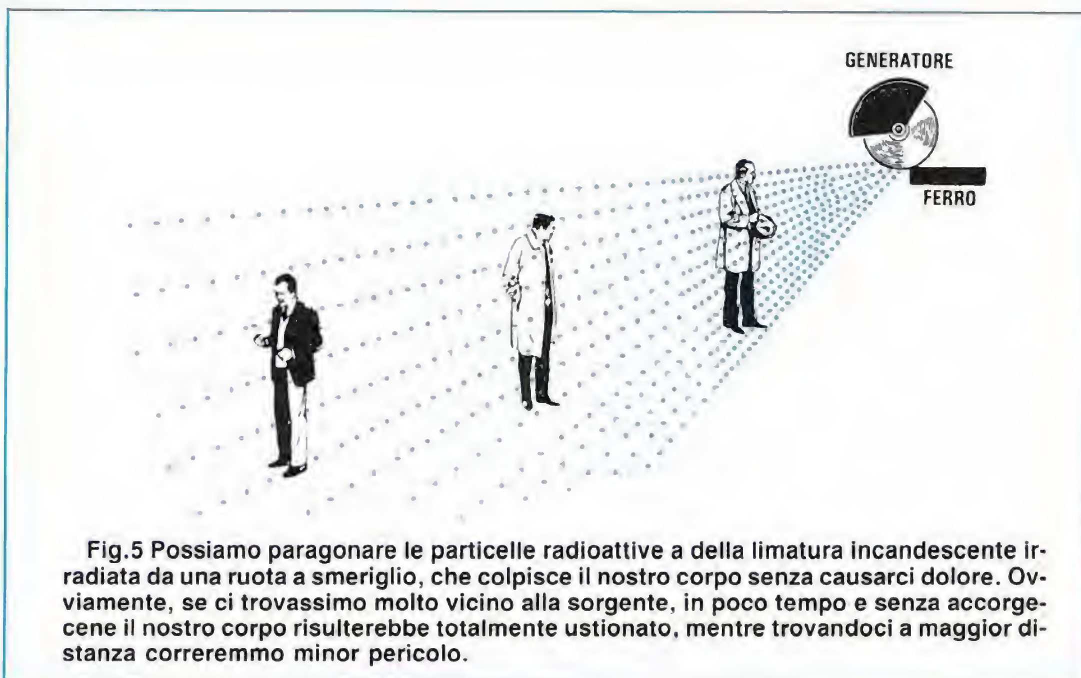


Fig.5 Possiamo paragonare le particelle radioattive a della limatura incandescente irradiata da una ruota a smeriglio, che colpisce il nostro corpo senza causarci dolore. Ovviamente, se ci trovassimo molto vicino alla sorgente, in poco tempo e senza accorgecene il nostro corpo risulterebbe totalmente ustionato, mentre trovandoci a maggior distanza correremmo minor pericolo.

gen/ora, che corrispondono ad un massimo di:

175 millirem all'anno

quindi, per non superare quei **600 millirem** all'anno poc'anzi menzionati, la quantità massima di radiazioni assorbibile a causa di fughe da centrali nucleari o di altro genere, dovrebbe ridursi a soli:

600 - 175 = 425 millirem annui

E' intuibile che, se tramite l'atmosfera assorbiamo già **175 millirem all'anno**, ingerendo cibi radioattivi, è molto facile superare la soglia di guardia.

Bisogna anche dire però che, se nel caso di una fuga di materiale radioattivo, per forza maggiore saremmo costretti a respirare in un **mese**, una **dose tripla** rispetto quella consentita (cioè **150 millirem** anzichè 50 millirem), scartando tutti i cibi radioattivi, **riusciremmo a non raggiungere** nell'arco di un anno il valore limite consentito, cioè i **600 millirem**.

(**NOTA BENE**: In questo articolo ci serviamo spesso delle due diciture **millirem** e **milliroentgen**: a tal proposito precisiamo che i Rem (Roentgen Equivalent Man) indicano la radioattività assorbita da un **corpo umano** e i Roentgen la radioattività emessa da una qualsiasi sorgente radioattiva).

Per rendere più comprensibile perchè nell'arco di un mese e in via del tutto eccezionale, si possa assorbire una **dose tripla** di radioattività, senza che ciò provochi gravi conseguenze, facciamo qui un semplice esempio.

Paragoniamo l'organismo umano ad una grande cisterna, che non possa raccogliere nell'arco di un anno più di **600 litri** di acqua piovana, pertanto, per non superare tale dose, **ogni giorno e per 365 giorni**, non potremmo raccogliere più di **1,64 litri**, infatti:

600 : 365 = 1,64 litri

cioè non potremmo superare nell'arco di un mese un massimo di **49,2 litri**, infatti:

1,64 x 30 = 49,2 litri

Logicamente questa condizione non è realistica, perchè non tutti i giorni dell'anno pioverà o pioverà con la medesima intensità.

Pertanto se in un mese si riversano in tale cisterna **200 litri** di acqua piovana, per non superare nell'arco di un anno la dose massima di **600 litri**, è ovvio dedurre che nei successivi **11 mesi** dovranno riversarsi nella cisterna non più di **49,2 litri** al mese, ma molti meno, infatti:

600 - 200 = 400 litri da raccogliere in 11 mesi

400 : 11 = 36,36 litri da raccogliere al mese

Se per una particolare condizione nella cisterna si riversassero in un mese 500 litri di acqua, dovremmo maggiormente controllare nei successivi **11 mesi**, che non se ne riversino più di:

600 - 500 = 100 litri da raccogliere in 11 mesi

100: 11 = 9 litri da raccogliere al mese

Analogamente per l'organismo umano, esso può assorbire per un giorno o in un mese una dose superiore a quella consentita a causa di un incidente o di esperimenti nucleari, purchè nei rimanenti **11 mesi** le dosi si riducano ad un livello tale da non superare mai i fatidici **600 millirem totali**.

Solo entro questo limite il corpo umano riesce efficacemente a difendersi, espellendo le dosi di radioattività in eccesso per vie naturali.

Oltre questa soglia, invece, si innescano tutta una serie di effetti deleteri, sempre più gravi via via che le dosi assorbite aumentano, che vanno dalla debilitazione, all'insorgenza di gravi malattie, al decesso.

Per farvi un esempio, ricordiamo che ai volontari accorsi per spegnere l'incendio di Chernobyl, era stato prefissato un limite massimo di permanenza entro la centrale di **2 minuti**; coloro che, contravvenendo a tale raccomandazione, sono rimasti esposti alle radiazioni per un periodo di tempo maggiore, dopo pochi mesi sono deceduti.

Alla seconda domanda, cioè come determinare quanti radioisotopi abbiamo assorbito, possiamo rispondere che tale controllo si può eseguire solo presso laboratori dotati di BODY CAMERA, cioè di una stanza completamente rivestita di piombo e completa di ANALIZZATORE MULTICANALE, per controllare quanta radioattività **emette** il nostro corpo.

Comunque, per essere certi di non superare la **dose massima** consentita, è sufficiente controllare che gli alimenti che acquistiamo per la nostra alimentazione non emettano radiazioni.

Sapendo che la dose massima che possiamo assorbire in un'ora risulta pari a **0,068 millirem**, è facile calcolare che in un **minuto** tale dose non potrà superare, gli:

0,068 : 60 = 0,0011 milliroentgen

e in un **secondo** gli:

0,0011 : 60 = 0,000018 milliroentgen

Supponendo che, in condizioni normali, di **radioisotopi** con tale valore di radioattività ne giunga, **uno** ogni **6-8 secondi**, è ovvio che, in caso di aumento della radioattività, ne giungerà un numero maggiore.

Ad esempio, se la radioattività raggiungerà il valore di **0,000054 milliroentgen** significa che sono giunti **3 radioisotopi**, infatti:

0,000054 : 0,000018 = 3

Se la radioattività raggiungerà il valore di **0,000144 milliroentgen**, significa che sono giunti **8 radioisotopi**, infatti:

0,000144 : 0,000018 = 8

Pertanto per rilevare queste differenze sarà sufficiente disporre di un **preciso contatore**, in grado di **contare** questo aumentato numero di radioisotopi.

Dobbiamo però far presente che questi radioisotopi non ci bombardano mai con regolarità cronometrica.

Pertanto, se in un **minuto** si sono contati **60 radioisotopi**, non significa che ne siano giunti regolarmente **uno** ogni **secondo**.

In pratica ne possono essere arrivati anche **quattro** in un secondo e nessuno nei due successivi secondi, quello che conta è il **numero totale** conteggiato nell'arco di un'ora.

Infatti, la misura in **milliroentgen** è rapportata sempre al tempo di **1 ora**, quindi, ammesso che un radioisotopo possegga una radioattività di **0,0000188 milliroentgen** (questo numero è puramente indicativo e ci serve solo come esempio), è ovvio che se la dose massima che non **bisogna superare** in un'ora è di **0,068 milliroentgen**, la quantità di radioisotopi che ci possono **bombardare** in tale lasso di tempo non dovrà superare un massimo di:

0,068 : 0,0000188 = 3.617 radioisotopi

vale a dire che **ogni minuto**, non dovremo superare i 60,28 radioisotopi, infatti:

3.617 : 60 = 60,28 radioisotopi

il che sta a significare che **ogni secondo** dovrà giungere **1 solo radioisotopo**.

Questo calcolo è puramente teorico e, in pratica, tale condizione non si verificherà mai, perchè, in un secondo, possono benissimo giungere anche 3-4 radioisotopi anzichè **1**, ciò che più conta è che, sommando tutti quelli che ci perverranno nei successivi 59 secondi, non si superi un totale di **60 radioisotopi**.

In pratica e in condizioni di normale radioattivi-

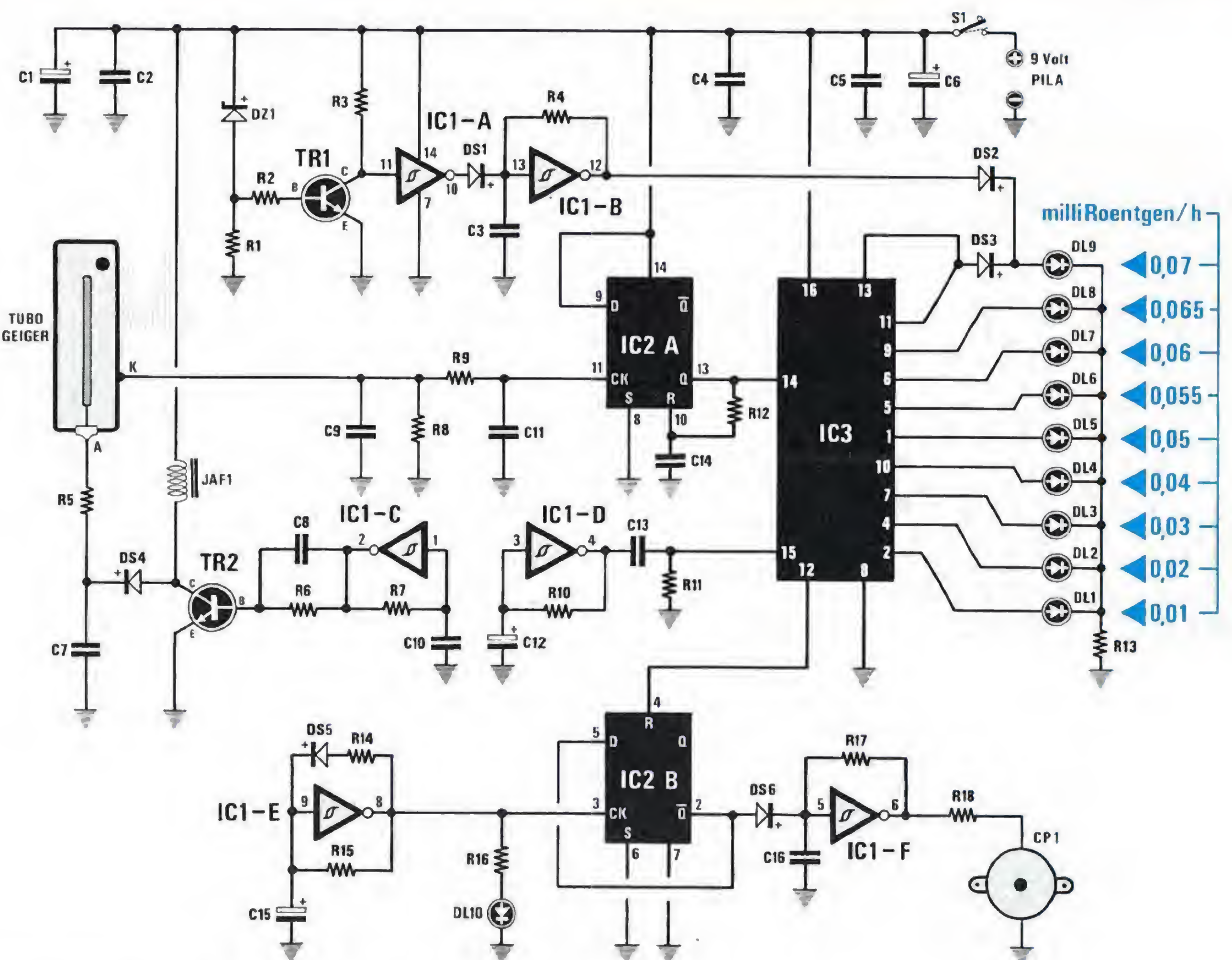


Fig.6 Schema elettrico del contatore Geiger.

ELENCO COMPONENTI LX.788

R1 = 10.000 ohm 1/4 watt
R2 = 10.000 ohm 1/4 watt
R3 = 56.000 ohm 1/4 watt
R4 = 1 megaohm 1/4 watt
R5 = 10 megaohm 1/2 watt
R6 = 10.000 ohm 1/4 watt
R7 = 22.000 ohm 1/4 watt
R8 = 100.000 ohm 1/4 watt
R9 = 15.000 ohm 1/4 watt
R10 = 1 megaohm 1/4 watt
R11 = 100.000 ohm 1/4 watt
R12 = 100.000 ohm 1/4 watt
R13 = 1.000 ohm 1/4 watt
R14 = 220 ohm 1/4 watt
R15 = 100.000 ohm 1/4 watt
R16 = 1.000 ohm 1/4 watt
R17 = 390.000 ohm 1/4 watt
R18 = 1.000 ohm 1/4 watt
C1 = 10 mF elettr. 16 volt
C2 = 100.000 pF poliestere
C3 = 470.000 pF poliestere
C4 = 100.000 pF poliestere
C5 = 100.000 pF poliestere
C6 = 100 mF elettr. 16 volt
C7 = 47 pF a disco VHF
C8 = 12.000 pF poliestere
C9 = 33 pF a disco
C10 = 6.800 pF poliestere
C11 = 47 pF a disco
C12 = 10 mF elettr. 16 volt
C13 = 4.700 pF poliestere
C14 = 10.000 pF poliestere
C15 = 10 mF elettr. 16 volt
C16 = 1.000 pF poliestere
DS1 = diodo 1N.4150
DS2 = diodo 1N.4150
DS3 = diodo 1N.4150
DS4 = diodo 1N.4007
DS5 = diodo 1N.4150
DS6 = diodo 1N.4150
DZ1 = zener 7,5 volt 1/2 watt
DL1-DL10 diodi led
TR1 = NPN tipo BC.237
TR2 = NPN tipo 2N.3439
IC1 = CD.40106
IC2 = CD.4013
IC3 = CD.4017
JAF1 = impedenza 10 millihenry
CP1 = capsula piezo
S1 = interruttore
TUBO GEIGER modello SE2.20

tà, avrete modo di constatare che, se in un secondo giungono 3 particelle radioattive, sicuramente per tre, quattro o più secondi non ne giungeranno altre, perchè, per una normale dose di radioattività, non si dovranno contare più di 60 radioisotopi al minuto.

Solo se la radioattività aumenta, allora questi 60 isototopi possono diventare 100 - 200 o più al minuto.

SCHEMA ELETTRICO

Dopo questa lunga ma necessaria premessa, possiamo ora passare alla fig. 6, in cui è possibile osservare lo schema elettrico di questo contatore Geiger tascabile.

Poichè il tubo SE2.20 che abbiamo utilizzato richiede una tensione di alimentazione di 400 volt, il primo problema che abbiamo dovuto risolvere è stato quello di elevare la normale tensione della batteria da 9 volt a **400 volt**.

Tale tensione, come potrete vedere nello schema elettrico, la otteniamo con l'inverter IC1/C, un oscillatore ad onda quadra con frequenza di lavoro di circa 10.000 Hz, più un transistor amplificatore (vedi TR2), in grado di fornire sul suo collettore, per la presenza dell'induttanza JAF1, dei **picchi di extratensione** ogniqualvolta l'onda quadra passerà dal livello logico 1 al livello logico 0.

In pratica, se collegassimo un oscilloscopio al collettore del transistor TR2, vedremmo un segnale simile a quello visibile in fig. 10, cioè tanti picchi di extratensione con valori di picco di 400 volt.

E' utile precisare che per controllare questi **picchi** occorre una sonda **X10**, diversamente, non riusciremo a contenerli all'interno dello schermo.

Poichè al tubo Geiger occorre una tensione **continua**, la dovremo raddrizzare e, a tale scopo, utilizzeremo il diodo siglato DS4 seguito dal condensatore C7 da **47 pF 500 volt lavoro**, necessario per livellare questa tensione impulsiva.

Il valore da noi indicato per rendere continua tale tensione, lo ripetiamo per evitare che venga interpretato come un errore di stampa, è effettivamente di **47 picofarad** e, a chi si stupirà di una così ridotta capacità, facciamo subito notare che ciò è possibile, considerato il bassissimo assorbimento del tubo Geiger.

Infatti, se inserissimo un condensatore di capacità maggiore, otterremmo solo una drastica riduzione della tensione continua per sovraccarico dello stadio alimentatore, e, a tale proposito, precisiamo che chi tentasse di misurare tale tensione con un **comune tester** rimarrebbe deluso, perchè lo strumento indicherebbe **0 volt**, per il semplice motivo che la corrente assorbita dal tester risulte-

rebbe sempre notevolmente superiore rispetto a quella assorbita dal tubo Geiger.

Perciò tale tensione la potremo controllare solo con un oscilloscopio o con un voltmetro elettronico.

Risolto il problema dell'alimentazione, possiamo ora dire che sul terminale **Catodo** (involucro metallico del tubo Geiger), per ogni isotopo radioattivo che lo colpirà, giungerà **un impulso** di circa 10 volt che, tramite la resistenza R9, verrà convogliato sul piedino 11 del flip-flop siglato IC2/A, utilizzato come monostabile.

(**NOTA BENE**: Come abbiamo già precisato, per semplificare la nostra descrizione abbiamo ipotizzato che ogni radioisotopo determini un impulso, mentre in realtà ne occorre un numero maggiore, perchè il gas, all'interno del tubo, si ionizzi diventando conduttore).

Questo monostabile risulta indispensabile per **allargare** quel piccolissimo e ristretto picco fornito dal tubo Geiger, in modo da renderlo idoneo, anche come livello logico, a pilotare il successivo integrato.

Dal piedino di uscita 13 di tale monostabile, questo impulso giungerà sul piedino d'ingresso 14 dell'integrato IC3, un contatore "Johson Counter" C/Mos, tipo CD.4017.

Nei piedini di uscita 2-4-7-10 di questo contatore abbiamo inserito quattro diodi led di color **verde** e nei piedini 1-5-6-9-11, cinque diodi led di color **rosso**.

A titolo informativo possiamo indicarvi **approssimativamente** i valori in **milliroentgen/ora** corrispondenti all'accensione di ogni led:

1° led verde = 0,01 milliroentgen/ora
2° led verde = 0,02 milliroentgen/ora
3° led verde = 0,03 milliroentgen/ora
4° led verde = 0,04 milliroentgen/ora
5° led rosso = 0,05 milliroentgen/ora
6° led rosso = 0,055 milliroentgen/ora
7° led rosso = 0,06 milliroentgen/ora
8° led rosso = 0,065 milliroentgen/ora
9° led rosso = 0,07 milliroentgen/ora

Se avete a disposizione la rivista **n.108-109** apritela a pag.21 e vi troverete dei dati molto utili per determinare quando la radioattività può essere considerata normale e quando pericolosa.

Per chi non possiede tale numero (ne abbiamo disponibili ancora poche copie), riportiamo qui questi utilissimi dati:

0,01 - 0,02 mR/h = radioattività naturale che giunge dal cosmo.

0,02 - 0,03 mR/h = radioattività naturale che potremo rilevare in alta montagna o anche in pianura (dipende dall'attività solare).

0,03 - 0,04 mR/h = radioattività presente in zone inquinate (vicino a centrali nucleari), da non considerarsi ancora pericolosa.

0,04 - 0,05 mR/h = radioattività che si rileva nell'atmosfera in presenza di fughe radioattive.

0,05 - 0,055 mR/h = radioattività che possiamo già rilevare nei cibi che presentano una leggera dose di radioattività. (Se questa dose la rileviamo nella verdura e nella frutta, la soluzione migliore è quella di lavarle con abbondante acqua corrente, in modo da togliere dalla loro superficie il pulviscolo radioattivo che vi si è depositato. Se invece la rileviamo nel latte, nei formaggi, nella carne, nel pesce, nel miele, è consigliabile non ingerirli, anche se tale dose non viene ancora considerata pericolosa.

0,55 - 0,06 mR/h = valori che possiamo facilmente rilevare in terreni contaminati da pulviscolo radioattivo.

Se scopriremo un terreno così contaminato, è consigliabile non usare l'erba o il foraggio per l'alimentazione di mucche, pecore, conigli, ecc., perchè tale dose la ritroveremo, anche se in quantità minore, nella carne.

Se tale dose di radioattività la rileviamo nei cibi, bisogna già considerarli **pericolosi**, quindi meglio racchiuderli in sacchetti di nailon e consegnarli agli uffici della Sanità Locale.

0,06 - 0,065 mR/h = radioattività al limite della **zona di attenzione**.

0,65 - 0,07 mR/h = radioattività che **supera** la soglia di attenzione.

Dopo questa breve parentesi, ritorniamo al nostro schema elettrico.

Abbiamo già detto che, più aumenteranno nell'aria o nei cibi gli isotopi radioattivi, più aumenterà il numero degli impulsi che il tubo Geiger conterà, ma ora dobbiamo aggiungere che per poter determinare un qualsiasi **livello di radioattività** occorre effettuare una misura in un tempo ben determinato, diversamente, il contatore continuerà a **sommare** tutti i radioisotopi naturali di origine cosmica che via via capterà e, così facendo, il contatore indicherebbe una radioattività che in pratica non esiste.

Pertanto, per determinare questo tempo, abbiamo dovuto prendere dei **campioni radioattivi tarati** e con essi abbiamo determinato quale frazione di **tempo** risultava necessaria per far accendere i diversi diodi led presenti nel nostro contatore Geiger.

Questo tempo è stato da noi valutato di **20 secondi**, pertanto il nostro circuito della **base dei tempi è calcolato per azzerare** ogni **20 secondi** l'integrato IC3.

L'inverter IC1/D, applicato sul piedino d'ingresso 15 di IC3, è l'oscillatore ad onda quadra della

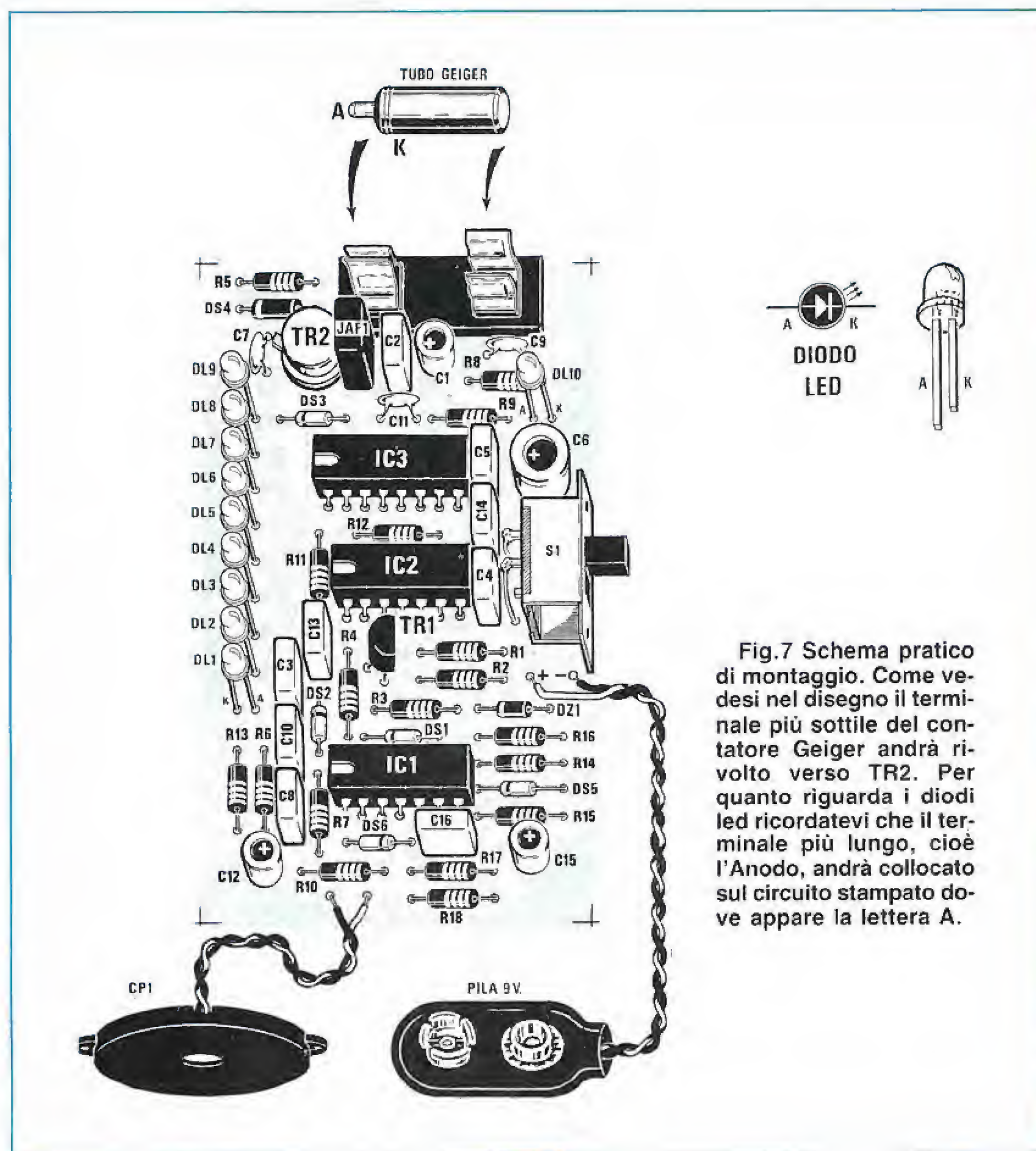


Fig.7 Schema pratico di montaggio. Come vedesi nel disegno il terminale più sottile del contatore Geiger andrà rivolto verso TR2. Per quanto riguarda i diodi led ricordatevi che il terminale più lungo, cioè l'Anodo, andrà collocato sul circuito stampato dove appare la lettera A.

base dei tempi che ci fornirà questo impulso ogni **20 secondi**, necessari all'azzeramento di IC3.

Così facendo, ogni 20 secondi il conteggio ripartirà sempre da "zero", azzerando gli impulsi contati in precedenza.

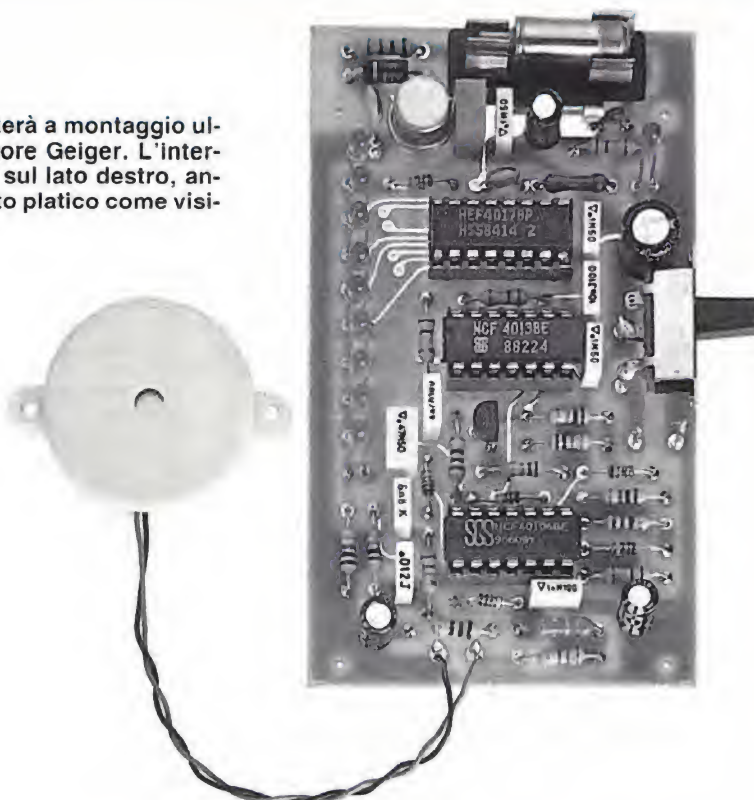
Per garantire che il contatore Geiger che abbiamo progettato risulti veramente completo e affidabile, non potevamo dimenticarci di aggiungere altri due stadi supplementari che, a prima vista, potrebbero pure sembrare superflui ma che, invece, risultano della massima utilità.

Infatti lo stadio acustico, che ci avviserà ogniqualvolta dalla zona dei diodi led verdi si passa a quella dei **diodi led rossi**, ci consentirà di lasciare per lungo tempo il contatore vicino ai cibi, senza vincolarci ad una presenza costante.

Ogni qualvolta si accenderà uno dei cinque diodi led rossi, la cicalina inserita emetterà dei **beep - beep** di allarme e, a questo punto, potremo rivolgere la nostra attenzione al contatore per controllare quale dei cinque led rossi si sarà acceso.

Per ottenere questo controllo sonoro, abbiamo

Fig.8 Così si presenterà a montaggio ultimato il vostro contatore Geiger. L'interruttore a slitta visibile sul lato destro, andrà fissato sul mobiletto platico come visibile in fig.9.



prelevato dal piedino 12 dell'integrato IC3 la condizione logica, che da **1** (livello logico presente quando sono accesi i soli diodi verdi), si convertirà a **0** (livello logico presente quando sono accesi i soli diodi led rossi).

Questo livello logico applicato sul piedino 4 del flip-flop IC2/B, sbloccherà tale integrato e sulla sua uscita (vedi piedino 2), troveremo un livello logico 0.

Pertanto l'oscillatore siglato IC1/F, funzionerà solo quando sul piedino 2 di IC2/B sarà presente la **condizione logica 0**, cioè solo quando si accenderanno i diodi led **rossi**.

All'uscita di tale oscillatore troviamo collegata la cicalina piezoelettrica siglata CP1, che provvederà ad emettere una nota acustica intermittente.

La frequenza di intermittenza viene fornita dall'oscillatore IC1/E, utilizzato anche per far lampeggiare il diodo led DL10, sfruttato come monitor.

Il secondo stadio inserito, costituito da IC1/A, IC1/B e TR1, serve solo ed esclusivamente per avvisare che la **pila è scarica**.

Infatti, a pila scarica, modificandosi la frequenza della **base dei tempi**, il tubo Geiger conterebbe un **maggior numero** di impulsi prima dell'azzeramento e, considerata la sensibilità di cui è dotato, si potrebbe essere facilmente tratti in inganno, cioè ritenere di trovarsi in presenza di radioattività, solo perchè il contatore ha sommato al conteggio già effettuato in precedenza (normale radioattività cosmica), i successivi radioisotopi.

Poichè questa parte di circuito potrebbe essere utilizzata anche per altre applicazioni e per altri voltaggi, vi spiegheremo minuziosamente come funziona.

Come vedesi in fig. 6, tra il positivo di alimentazione e la massa troviamo inserito un diodo zener DZ1 da 7,5 volt, con in serie una resistenza R1 da 10.000 ohm.

Quando la pila risulta carica, sulla giunzione DZ1-R1, a cui è collegata la resistenza R2 che polarizza la Base del transistor TR1, sarà presente una tensione positiva di circa:

9 - 7,5 = 1,5 volt

Con tale tensione TR1 si porterà in conduzione,

provocando una totale caduta di tensione sul suo Collettore, vale a dire che su tale terminale ci ritroveremo una tensione di **0 volt**, che corrisponde, in termini digitali, ad un **livello logico 0**.

Poichè su tale collettore risulta applicato l'ingresso dell'inverter IC1/A, sulla sua uscita sarà presente la condizione logica opposta, vale a dire un **livello logico 1**, che corrisponde ad una tensione di 9 volt.

Attraverso il diodo DS1 tale tensione giungerà sull'ingresso del secondo inverter IC1/B, utilizzato come oscillatore ad onda quadra a bassissima frequenza e ne bloccherà il funzionamento.

Quando la tensione della pila scenderà a 7,5 volt, sulla Base del transistor TR1 giungerà una tensione di:

7,5 - 7,5 = 0 volt

Poichè con una tensione di 0 volt il transistor non riesce a portarsi in conduzione, sul Collettore ci ritroveremo la massima tensione di alimentazione, cioè 7,5 volt, vale a dire un **livello logico 1** che, raggiungendo l'ingresso dell'inverter IC1/A, porterà la sua uscita a **livello logico 0**, pertanto il diodo DS1, togliendo la tensione positiva sull'ingresso di IC1/B, permetterà a tale oscillatore di funzionare.

La frequenza generata, attraverso il diodo al silicio DS2, giungerà **sull'ultimo diodo led rosso** siglato DL9 facendolo **lampeggiare**.

Pertanto, quando vedremo **lampeggiare in continuità tale diodo led**, significherà che **dovremo sostituire la pila** del nostro contatore Geiger.

Non potrà mai sussistere il dubbio che l'accensione di tale led significhi **alta radioattività**, perchè, in tal caso, oltre a **non udire** il **segnale acustico** emesso dalla cicalina, quest'ultimo diodo led, se fosse presente della radioattività, si accenderebbe senza lampeggiare.

Conclusa la descrizione dello schema elettrico, possiamo ora passare alla seconda fase, quella cioè del relativo montaggio.

REALIZZAZIONE PRATICA

Il circuito stampato necessario per questa realizzazione porta la sigla LX.788 e, come voi stessi potrete constatare, è un doppia faccia con fori metallizzati.

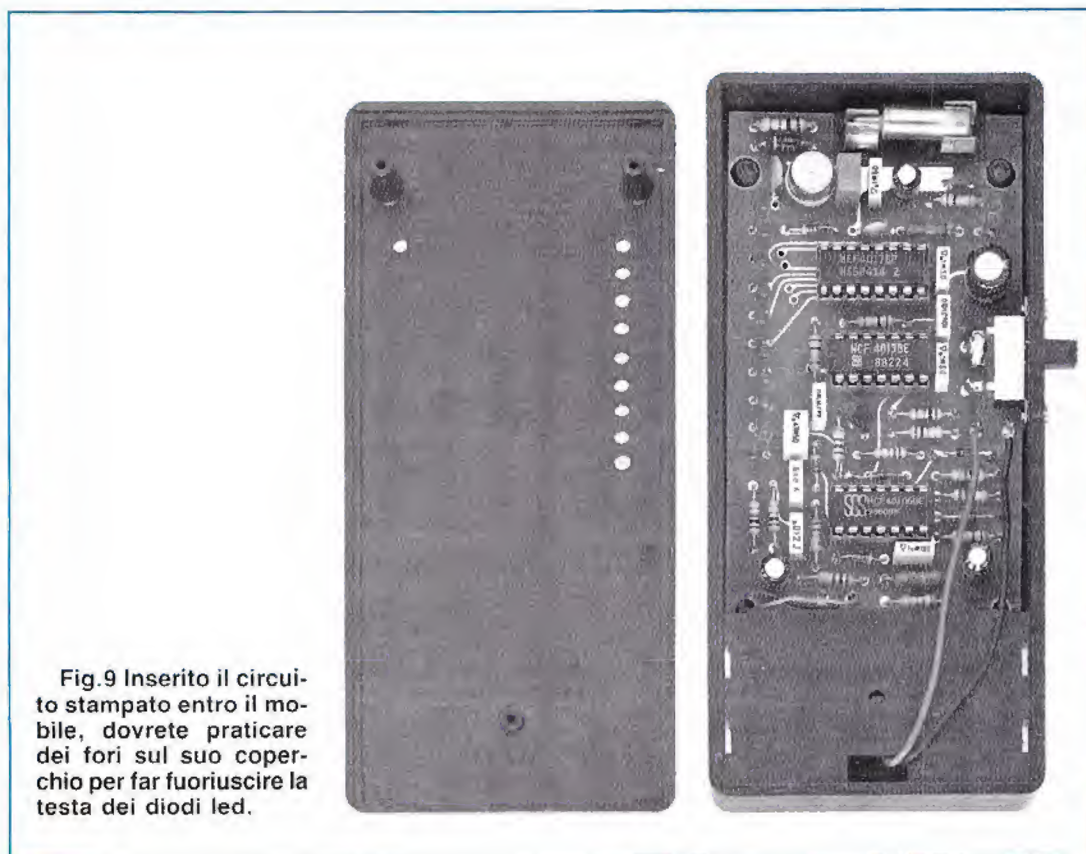


Fig.9 Inserito il circuito stampato entro il mobile, dovrete praticare dei fori sul suo coperchio per far fuoriuscire la testa dei diodi led.

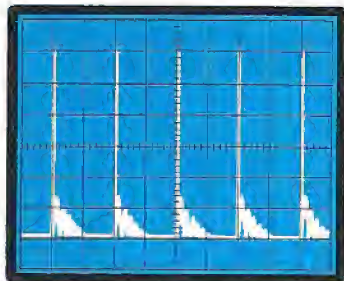


Fig.10 Come spiegato nell'articolo, non sarà possibile misurare l'alta tensione dei 400 volt con un normale tester. Solo chi possiede un oscilloscopio potrà rilevare sul collettore del transistor TR2 dei picchi di extratensione di 400 volt come vedesi in figura. (Nota: l'oscilloscopio va posto in AC e la misura andrà effettuata con una sonda x 10).

Come già saprete, questo significa che tutte le piste del lato superiore del circuito stampato risultano elettricamente collegate con le piste del lato inferiore, tramite una metallizzazione elettrolitica presente all'interno di ciascun foro.

Su tale stampato troverete anche indicata la posizione in cui collocare i diversi componenti completi delle relative sigle, che corrispondono a quelle riportate nello schema elettrico di fig. 6

Vi consigliamo di iniziare il montaggio collocando nello spazio ad essi riservato i tre zoccoli degli integrati, saldandone dal lato opposto **tutti** i piedini perchè spesso nelle riparazioni riscontriamo che qualche piedino è stato "dimenticato" e ciò ovviamente compromette il funzionamento del circuito e, poichè ci imbattiamo altrettanto spesso in saldature mal eseguite, ripetiamo ancora una volta che lo stagno **non deve** essere mai sciolto sulla punta del saldatore, ma appoggiato sul bollino in rame da cui fuoriesce il terminale da saldare; solo a questo punto lo si potrà fondere con il saldatore.

Quando lo stagno si sarà ben liquefatto e non produrrà più **fumo**, allora potrete allontanare il saldatore e passare ad un altro terminale.

Conclusa questa operazione, inserite e saldate tutte le resistenze, poi tutti i condensatori al poliestere e per agevolare tutti coloro che non riescono facilmente a decifrare le capacità, perchè a volte espresse sull'involucro in **nanofarad**, altre in **microfarad**, riportiamo qui di seguito le relative equivalenze:

470.000 pF = .47
100.000 pF = .1
12.000 pF = .012 o 12n
10.000 pF = .01 o 10n
6.800 pF = 6n8
4.700 pF = 4n7
1.000 pF = 1n

Dopo i condensatori al poliestere potrete inserire i due condensatori ceramici a disco da 47 pF (vedi C7 - C11) e quello da 33 pF (vedi C9), tutti da 500 volt lavoro.

Chi per il montaggio di questo circuito si servirà di componenti che già possiede, non inserisca in loro sostituzione dei **comuni ceramici**, perchè tutti quelli reperibili hanno una tensione di lavoro che non supera i **50 volt**, quindi dopo pochi secondi andrebbero in cortocircuito.

Proseguendo nel montaggio, inserirete tutti i diodi al silicio compreso il diodo zener e a questo proposito vi avvertiamo di fare molta attenzione a non invertire la polarità dei terminali e a non confondere il diodo zener con quelli al silicio.

Per quanto riguarda il diodo DS4 non incontrerete alcun problema, perchè, oltre ad avere incisa sull'involucro la sigla 1N4007, risulta interamente di plastica con una riga bianca sul lato **catodo**.

Come vedesi nello schema pratico di fig. 7, questa riga bianca andrà rivolta verso l'esterno del circuito stampato.

Il **diodo zener** DZ1 è in vetro e perfettamente identico, come formato, ai tre diodi al silicio DS1 - DS2 - DS3 e poichè quasi sempre non presenta sull'involucro alcuna scritta, è molto facile confondere l'uno con gli altri.

Se non avete un **provadiodi-provazener**, con un pò di attenzione potrete ugualmente individuarli.

Quasi sempre la fascia che individua il **catodo** è di colore **nero**, ma alcune Case Costruttrici utilizzano colori diversi, perchè li sfruttano come **codice numerico**.

Poichè in questo progetto vengono utilizzati 5 diodi tipo 1N.4150, solo sul loro involucro troverete i seguenti colori:

4 = giallo
1 = marrone
5 = verde
0 = nero

Pertanto i diodi che presentano su un solo lato

(catodo) una riga di colore **giallo**, sono degli 1N.4150 e l'unico con una riga **nera**, è il diodo zener da 7,5 volt.

Ovviamente nello schema pratico di fig. 7 abbiamo chiaramente indicato in che modo andrà posizionato il terminale **catodo** con una riga **nera**, anche se gialla risulterà quella dei diodi 1N4150 e nera quella del diodo zener.

Passando ora ai condensatori elettrolitici, dovrete controllare quale dei due terminali è il positivo e quale il negativo ed inserirli nel circuito rispettandone la polarità.

Vicino al condensatore C2 ed al transistor TR2, dovrete inserire l'impedenza JAF1, caratterizzata dalla forma rettangolare e da un involucro blu oppure nero.

Questa impedenza non avendo alcuna polarità da rispettare, potrà essere collocata sia in un verso che nell'altro.

Giunti a questo punto, potrete inserire i due transistor e, come vedesi in fig. 7, quello plastico, cioè TR1, andrà collocato con la parte piatta del corpo rivolta verso le due resistenze R1 e R2, mentre il metallico TR2 andrà posto vicino all'impedenza JAF1, rivolgendo la piccola **sporgenza metallica** o tacca di riferimento verso il diodo DS4 e il condensatore ceramico C7.

Come **zoccolo** di sostegno per il tubo Geiger che, come vedesi, risulta **miniaturizzato**, abbiamo utilizzato un supporto per **fusibile**.

Saldati i terminali di questo portafusibile, dovrete **restringere** le due mollette rivolte verso il transistor TR2, per renderle così idonee a serrare il terminale **anodo** che ha un diametro di soli **2 millimetri**.

Lascerete invece tali e quali le altre due mollette poste dal lato opposto, perchè il corpo di tale Geiger ha le stesse dimensioni di quelle di un fusibile.

Per completare il montaggio di questo circuito, mancano solo i diodi led e per montarli vi consigliamo di procedere come segue:

Inserite nei cinque fori posti presso il transistor TR2, cinque diodi led **rossi** e nei successivi quattro i diodi led **verdi**, controllando che il **terminale leggermente più corto** venga posto nei fori esterni del circuito stampato, cioè nella pista continua che va a collegarsi alla resistenza R13.

Un altro diodo led **rosso** andrà inserito nei due fori presenti in prossimità del condensatore elettrolitico C6, rivolgendo il terminale **più corto** verso la pista di massa.

Poichè la **testa** di questi diodi led dovrà uscire dal coperchio del mobile plastico, dovrete saldarli sfruttando l'**intera** lunghezza dei terminali.

Ovviamente, per far funzionare questo Geiger, dovrete ancora collegare la **presa pila**, la **cicalina** (inserendo i terminali di attacco nella parte sottostante del circuito stampato) e l'interruttore a slitta S1.

Inserirete quindi negli zoccoli i tre integrati, cercando di non confondere le varie sigle e collocandoli con la **tacca di riferimento** rivolta verso i diodi led della scala, come vedesi anche in fig. 7, e nel portafusibile il **tubo Geiger**.

Non appena collegherete al circuito la pila di alimentazione da 9 volt, se non avrete commesso errori ed avrete eseguito tutte le saldature in modo perfetto, vedrete subito **lampeggiare** il diodo led DL10.

Se attenderete diversi secondi, vedrete anche accendersi **ogni tanto** il primo o il secondo diodo led **verde**.

Se si verifica tale condizione, potrete **essere certi** che il contatore Geiger è perfettamente funzionante.

Come vi abbiamo già spiegato, l'accensione del primo e del secondo diodo led non si verificherà mai in tempi regolari, quindi accadrà spesso che per molti secondi **non si accenderà** alcun diodo led verde, poi in un secondo potranno accen-

Fig.11 Per vedere se si accendono tutti i diodi led della scala ed essere certi che la cicalina suoni all'accensione del primo diodo led "rosso", potrete cortocircuitare più volte l'anodo ed il catodo del Geiger con una resistenza da 1 megaohm.

dersi sia il **primo che il secondo** diodo led verde, poi si potranno verificare pause con nessuna accensione, sempreché non vi sia una **radioattività** superiore al normale.

Poiché non tutti gli alimenti che controllerete saranno radioattivi, anzi ci auguriamo che non abbiate mai a trovarne, potrà sorgervi il dubbio se il circuito riesca realmente ad accendere anche i diodi led **rossi** e se all'accensione di questi, la cicalina suoni per segnalare la presenza di radioattività.

Per toglierví questo dubbio potrete effettuare questa semplice prova:

Prendete una resistenza da **1 megaohm** e, come illustrato in fig. 11, cortocircuitate per più volte i due terminali **anodo-catodo** del tubo Geiger;

così facendo, si accenderanno uno dopo l'altro i vari diodi led, pertanto, al momento del passaggio dall'ultimo diodo led verde al **primo diodo led rosso**, udirete la nota della cicalina.

Non abbiate timore della tensione presente sul tubo, anche se questa risulta di 400 volt, per la limitatissima corrente fornita dall'alimentatore e per la presenza in serie, di una resistenza da 10 megaohm (vedi R5).

Anche se inavvertitamente toccherete con le mani il tubo, non riceverete alcuna "scossa elettrica".

Constatato che tutto funziona regolarmente, dovrete ora preoccuparvi di inserire il circuito entro il contenitore plastico e, poiché questo non risulta forato, con una punta da trapano dovrete praticare i fori per i diodi led e per l'interruttore S1.

Per non sbagliare, vi consigliamo di fissare provvisoriamente il circuito stampato all'interno del contenitore, poi di prendere un ritaglio di carta lucida delle stesse dimensioni del coperchio.

Applicando questo ritaglio di carta sul circuito, potrete contrassegnare con una matita la posizione dei diodi led.

A questo punto appoggiando la carta sul coperchio del mobile, con una punta da trapano da 3 mm., potrete eseguire tutti i fori necessari.

Lateralmente, all'interno al mobile, dovrete fissare l'interruttore a slitta S1 e, poiché a questo occorre un'asola rettangolare, dovrete prima realizzare questa piccola finestra utilizzando una punta da trapano da 2,5 mm., poi con una piccola lima rifinire i quattro lati del perimetro.

Entro a questo mobile dovrete pure fissare la **cicalina** con il foro di uscita rivolto verso il basso, per far fuoriuscire il suono, pertanto sulla base della scatola praticherete un foro di 5 mm. circa.

Per fissare questa cicalina al mobile, non potrete utilizzare alcuna vite di fissaggio, perché il dado o la testa di tale vite, potrebbero provocare dei cortocircuiti quando vi appoggerete sopra il circuito stampato, pertanto, vi consigliamo di fissare questa cicalina distribuendo lungo la sua circonferen-



Fig.12 Per controllare se il latte risulta radioattivo sarà sufficiente mettere sulla confezione tale contatore Geiger e vedere quale diodo led si accenderà.

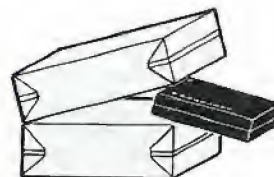


Fig.13 Ponendo sopra e sotto il contatore due confezioni di latte, potrete rilevare anche piccole dosi di radioattività, perchè capterete nello stesso tempo una quantità doppia di isotopi radioattivi.



Fig.14 Per controllare se avete ingerito dei cibi contaminati da Iodio radioattivo 131, sarà sufficiente appoggiare il contatore Geiger per qualche minuto sul collo.

za due o tre gocce di cementatutto, dopo aver centrato il foro centrale della cicalina stessa sul foro presente sul mobiletto plastico.

Le ultime operazioni che dovrete compiere, saranno quelle di saldare i due fili della cicalina al circuito stampato, la presa pila facendola passare attraverso il vano portapile presente nella scatola e collegare l'interruttore, anche con due corti spezzoni di filo, ai due terminali indicati S1, poi inserire il circuito stampato, fissarlo e chiudere il relativo coperchio, dopo aver controllato che i tutti i diodi fuoriescono dai fori praticati in precedenza.

Nel kit troverete un **adeviso** che dovrete applicare sul coperchio del mobile, con indicato il valore di **radioattività** misurata in **milliRoentgen/ora** (vedi fig. 2).

COME USARLO

Una volta in possesso di questo **sensibile** contatore Geiger, è indispensabile saperlo leggere per non essere tratti in inganno da una sporadica accensione del **primo diodo led rosso**.

Sarà quindi compito nostro spiegarvi, in modo semplice e comprensibile, come impiegarlo, per avere la certezza che effettivamente il cibo che acquistiamo non sia radioattivo.

Abbiamo già precisato che nell'atmosfera esiste una normale **radioattività cosmica** che si aggira intorno agli **0,01-0,02 milliRoentgen/ora** e, proprio partendo da questo valore, possiamo stabilire se vi è un aumento dovuto a fughe di materiale radioattivo da qualche centrale nucleare.

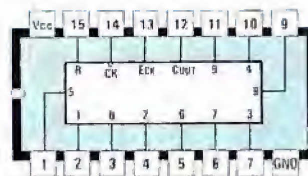
Ripetiamo ancora che questi radioisotopi non ci bombardano mai in modo regolare, vale a dire che se dal cosmo ci giungono **60 radioisotopi** in **un minuto**, questo non significa che ne debba regolarmente giungere **uno** ogni **secondo**.

In pratica, in **un secondo** ne potrebbero giungere contemporaneamente anche **2 o 3**, in tal caso però avremo sempre una **pausa** di circa **2-3 secondi** con assenza totale di radioisotopi, e così via, secondo un andamento del tutto irregolare ed imprevedibile.

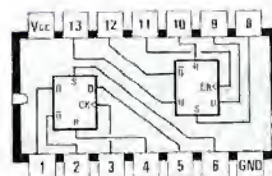
Solo se aumenta la **radioattività**, aumenterà il numero totale al minuto, per cui se in un secondo arriveranno **2 radioisotopi**, nel successivo ne potrebbero arrivare altri **2-3** oppure anche **1**, poi altri **2**, ecc.

Pertanto, se contassimo quanti ne saranno giunti in **un minuto**, non ci ritroveremmo più con un **totale di 60**, bensì con un numero maggiore, cioè **100 - 130** e anche più.

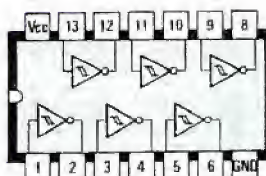
Puntualizziamo ancora una volta che l'**1 radiosotopo al secondo** che prendiamo in considerazione in questi esempi è puramente indicativo.



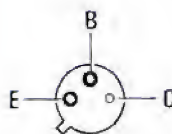
CD4017



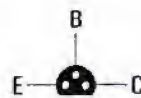
CD4013



CD40106



2N3439



BC237

Fig.15 Le connessioni degli integrati qui riportate sono viste da sopra, mentre quelle dei transistor, come sempre, le abbiamo rappresentate viste da sotto, cioè dal lato in cui i terminali fuoriescono dal corpo.

perchè in realtà sono necessari un maggior numero di radioisotopi per ionizzare il gas contenuto all'interno del tubo Geiger, affinchè questo diventi conduttore.

Comunque con un tempo base di **20 secondi**, utilizzando questo tubo riusciremo ad ottenere l'accensione del **primo** diodo led verde con **0,01 - 0,02 milliroentgen/ora** e l'accensione del **secondo** diodo led verde con **0,02 - 0,03 milliroentgen/ora**, ecc.

Poichè questi radioisotopi, come già precisato, non giungono mai costanti nel tempo, per sapere se tutto risulta **regolare** o se siamo in presenza di cibi radioattivi, dovremo attenerci alle seguenti indicazioni.

Radioattività naturale

In presenza di radioattività naturale, cioè quella proveniente dal cosmo verso la Terra da millenni, **il primo diodo led verde** si accenderà quasi sempre e si spegnerà nel tempo prefissato di 20 secondi.

Potrà anche verificarsi che passino 20 - 40 secondi prima che il **primo diodo led verde** si accenda, ma in questo caso al successivo conteggio potrebbe accendersi il **secondo o il terzo diodo led verde**.

Questo non significa però che la radioattività è **aumentata**, per stabilirlo con esattezza occorre controllare quale diodo led verde si accenderà nei successivi **20 secondi**.

Infatti, per ottenere un valore attendibile, si dovrebbe sempre fare la media fra almeno **4 letture**.Così, se nei primi 20 secondi si è acceso **il terzo diodo led verde**, nei successivi 20 secondi **il secondo diodo led** e nei successivi 20 + 20secondi **nessun diodo led**, facendo il totale dei **milliroentgen/ora**, come riportato nella scala presente sul frontale del contenitore, avremo:

terzo diodo led verde = 0,03 mR/h
primo diodo led verde = 0,01 mR/h

A questo punto dovremo fare la somma dei milliroentgen/ora, poi dividere **x 4**, essendo state **4** le letture effettuate e, così facendo, otterremo:

0,03 + 0,01 = 0,04 : 4 = 0,01 mR/h

cioè un valore di radioattività naturale.

Perciò, se per ipotesi si dovesse accendere, anche per una sola volta, il **quarto diodo led verde**, non significherebbe che la radioattività è aumentata su valori di 0,04 milliRoentgen/ora, se poi passerà un lungo intervallo di tempo prima che si accenda il primo diodo led verde.

Infatti, se nelle successive **3 letture** il primo diodo led verde rimarrà spento, avremo un valore di radioattività pari a:

0,04 + 0 + 0 + 0 : 4 = 0,01 mR/h

cioè ancora un valore di radioattività naturale.

In presenza di un aumento della radioattività

Se in condizioni normali si accendeva solo il **primo diodo led verde** e, solo raramente, il **secondo** e per 20 - 40 secondi non si accendeva nessuno dei diodi presenti, ottenendo così un valore medio di **0,01-0,015 milliRoentgen/ora**, appena la radioattività **atmosferica** aumenta, vedremo subito **accendersi nei primi 20 secondi il** primo diodo led verde, **nei successivi 20 secondi** il secondo e forse anche il terzo diodo led verde, e nelle altre due successive letture **il terzo diodo led verde.**

Facendo la somma dei milliroentgen/ora, otterremo:

0,01 + 0,02 + 0,04 + 0,04 = 0,11 mR/h

dividendo per **4**, otterremo così:

0,11 : 4 = 0,027 mR/h

vale a dire **un raddoppio** della normale radioattività atmosferica.

Se la radioattività non accenna a diminuire nei successivi 20-40 secondi si potrà anche accendere il **primo diodo led ROSSO** accompagnato dalla **nota acustica di allarme**.

Anche se per una o due volte si accende il diodo led **rosso** che corrisponde a **0,05 milliroentgen/ora**, per determinare l'esatto valore di radioattività sarà necessario fare una **media**.

Dobbiamo precisare che se ci troviamo vicino a centrali nucleari è facile che, anche in condizioni normali, si accendano il **terzo e il quarto diodo led VERDE** e qualche volta anche il primo led **rosso**.

Se la radioattività dovesse aumentare, allora vedremo nei primi **20 secondi** accendersi velocemente il **primo, poi il secondo, il terzo e quarto diodo led verde**, nei successivi 20 secondi ancora, velocemente, il **primo, il secondo diodo led rosso**, oppure **il primo, il secondo, il terzo, il quarto led verde** e il **primo, secondo, terzo o quarto led rosso** e così di seguito per tutte le altre successive letture.

Per non creare degli inutili allarmismi, dobbiamo ricordarvi che, anche se si dovesse **accendere** per una o due volte **l'ultimo diodo led ROSSO**, bisognerà sempre **fare una media fra 4 letture**,

per avere un dato veramente valido e significativo.

Perciò, se nei primi 20 secondi si accende l'ultimo diodo led rosso che corrisponde in pratica a **0,07 mR/h**, nei successivi 20 secondi il primo diodo led rosso che corrisponde a **0,05 mR/h**, poi ancora il primo diodo led rosso, e alla **quarta lettura** il terzo diodo led rosso che corrisponde a **0,06 mR/h**, in pratica per calcolare l'esatto valore di radioattività dovremo eseguire la somma delle quattro letture:

0,07 + 0,05 + 0,05 + 0,06 = 0,23 mR/h totali

poi dividere questo totale per 4 e, così facendo, otterremo:

0,23 : 4 = 0,057 mR/h

cioè la radioattività esiste, ma non risulta di 0,07 mR/h, bensì di soli **0,057 mR/h**.

Per ottenere dati ancora più attendibili si potrebbero eseguire **6 - 7 letture** e solo a questo punto si potrebbe stabilire con maggiore precisione se la radioattività risulta pari a **0,05 mR/h** oppure a **0,06 mR/h**.

Amche se con Chernobyl la televisione ci ha sempre comunicato dei dati di radioattività in **nanoCurie**, sul N.108-109 di Nuova Elettronica vi abbiamo spiegato che tale misura si riesce ad eseguire solo in laboratorio con sofisticate strumentazioni, non essendo possibile effettuare una diretta conversione tra **nanoCurie** e **milliRoentgen/ora** o viceversa, non chiedeteci quale led si accenderà con X valore di nanoCurie.

Comunque, per soddisfare anche una nostra curiosità ci siamo fatti consegnare dall'ENEA dei campioni di latte radioattivo (1 litro per campione), con indicata l'esatta dose di radioattività espressa in **nanoCurie** e li abbiamo posti in prossimità di questo contatore Geiger per vedere quale led si sarebbe acceso.

Con **0,05 nanoCurie** abbiamo constatato che si accendeva il **terzo-quarto led verde** e dopo 1 minuto il **primo led rosso**.

Con **1 nanoCurie** si accendeva il **quarto led verde** e dopo pochi secondi il primo **diodo led rosso**.

Con **3 nanoCurie** si accendeva velocemente il **secondo led rosso**, seguito poco dopo dall'accensione del **secondo-terzo** ed anche del **quarto led rosso**.

Dobbiamo precisare che nei giorni immediatamente successivi all'arrivo della nube di Chernobyl, nel latte si sono registrate dosi di radioattività anche di **14 - 15 nanoCurie per litro**.

Come eseguire la verifica sui cibi

Per controllare la radioattività nel latte, occorre appoggiare il contatore sopra ad una confezione da 1 litro.

Ponendo una confezione da un litro sopra ed una sotto al contatore, come vedesi in fig. 13, potremo rilevare anche piccole dosi.

Infatti, maggiore risulta la quantità di alimento analizzata, maggiore sarà la quantità di radioisotopi che rileveremo.

Eseguire una misura su un bicchiere di latte non sarebbe significativo. Per i formaggi non ne occorre una sola fetta, ma un intero formaggio.

Se, per ipotesi, un formaggio intero emette 12 radioisotopi in 20 secondi, due formaggi nello stesso lasso di tempo ne emetteranno 24 e tre 36, quindi più aumenta la quantità, più aumentano le possibilità di rilevare piccole dosi di radioattività.

Anche il rischio di essere contaminati aumenta in rapporto alle quantità di cibo radioattivo che ingeriamo.

Se per ipotesi mangiamo un etto di formaggio radioattivo, ingeriremo una dose **X** di **nanoCurie**, mangiandone un chilo, una dose **10 volte superiore**.

Per controllare la radioattività di ortaggi e verdure, è consigliabile porre il contatore su una quantità mai inferiore a 1 chilogrammo.

Per le carni, la cacciagione, il pesce, ecc., è sufficiente appoggiare sulla loro superficie il contatore (tra carne e contatore potrete anche porre un tovagliolo, perchè la radioattività non ha difficoltà a passare anche attraverso una lamiera di ferro).

Poichè la quantità di alimenti disponibile risulterà spesso limitata, conviene sempre effettuare delle misure in **tempi lunghi**, da 1 a 2 minuti.

Un metodo valido per appurare se un "qualcosa" è radioattivo, potrebbe essere il seguente.

Se tenendo il contatore lontano da un determinato cibo, noterete che si accendono sempre i due **primi diodi led verdi** e che mettendolo a diretto contatto con esso, dopo 1 minuto si accendono invece i due **ultimi led verdi**, significherà che tale cibo è radioattivo.

Con questo stesso metodo si potranno controllare marmellate, miele, conserve di pomodoro, pane, biscotti, farina, ecc.

Per individuare tracce di radioattività in un terreno, converrebbe raccogliere entro una scatola uno strato superficiale di terra di almeno mezzo metro quadrato o più e sopra a questa appoggiare il contatore Geiger.

Facciamo presente che, dopo l'arrivo della nube di Chernobyl nel nostro territorio, era sufficiente appoggiare il contatore direttamente sul terreno per far accendere l'ultimo diodo led **rosso**.

Per quanto riguarda i foraggi utilizzati per l'alimentazione degli animali, converrebbe tagliarne una certa quantità, poi pressarla, e sopra tale quantità appoggiare il contatore.

Nei silos in cui vengono raccolti i foraggi, la misura conviene sempre effettuarla in prossimità dell'apertura posta alla base del silos stesso, perchè è qui in basso che si depositerà tutto il pulviscolo radioattivo.

Per quanto riguarda i filtri dei condizionatori e delle auto, se appoggiamo sopra questi il contatore, vedremo subito se sono o meno radioattivi, perchè, in presenza di una concentrazione di pulviscolo radioattivo, immediatamente si accenderanno i primi diodi led **rossi**.

Stabilire se nell'atmosfera è in atto un aumento della radioattività, a causa di fughe di materiale radioattivo da qualche lontana centrale nucleare, è ugualmente molto semplice.

Se per settimane avrete notato che normalmente si accendono sempre e solo il **primo e secondo diodo led verde** e poi, improvvisamente, si accendono il **secondo e quarto diodo led verde**, potrete essere certi che la radioattività è aumentata.

In questi casi, purtroppo, non possiamo far nulla, ma constatato l'aumento, dovremo controllare più scrupolosamente tutto quello che porteremo in tavola, perchè il pulviscolo radioattivo, depositandosi sul terreno, innescherà il solito **ciclo vizioso**, vale a dire l'erba diventerà radioattiva, la mucca e la pecora la mangeranno, la loro carne ed il loro latte diverranno radioattivi e noi, nutrendocene, inconsapevolmente ci contamineremo.Se poi nei giorni in cui noterete questo aumento di radioattività nell'atmosfera, dovesse piovere, potrete facilmente rilevare, ponendo il contatore vicino all'acqua di una pozzanghera o di un tombino di raccolta, come subito si accenda il quarto led verde ed il primo **rosso**.

Per verificare se abbiamo ingerito del cibo radioattivo con Iodio 131, sarà sufficiente appoggiare il contatore Geiger vicino al collo, come illustrato in fig... e, se così facendo, il contatore indicherà la presenza di radioattività, dovremo controllare molto più accuratamente tutti i cibi che porteremo a tavola, per non superare la **dose massima consentita**.

Adottando tale accorgimento, lentamente la radioattività si attenuerà, perchè buona parte di essa verrà espulsa per vie naturali.

COSTO DI REALIZZAZIONE

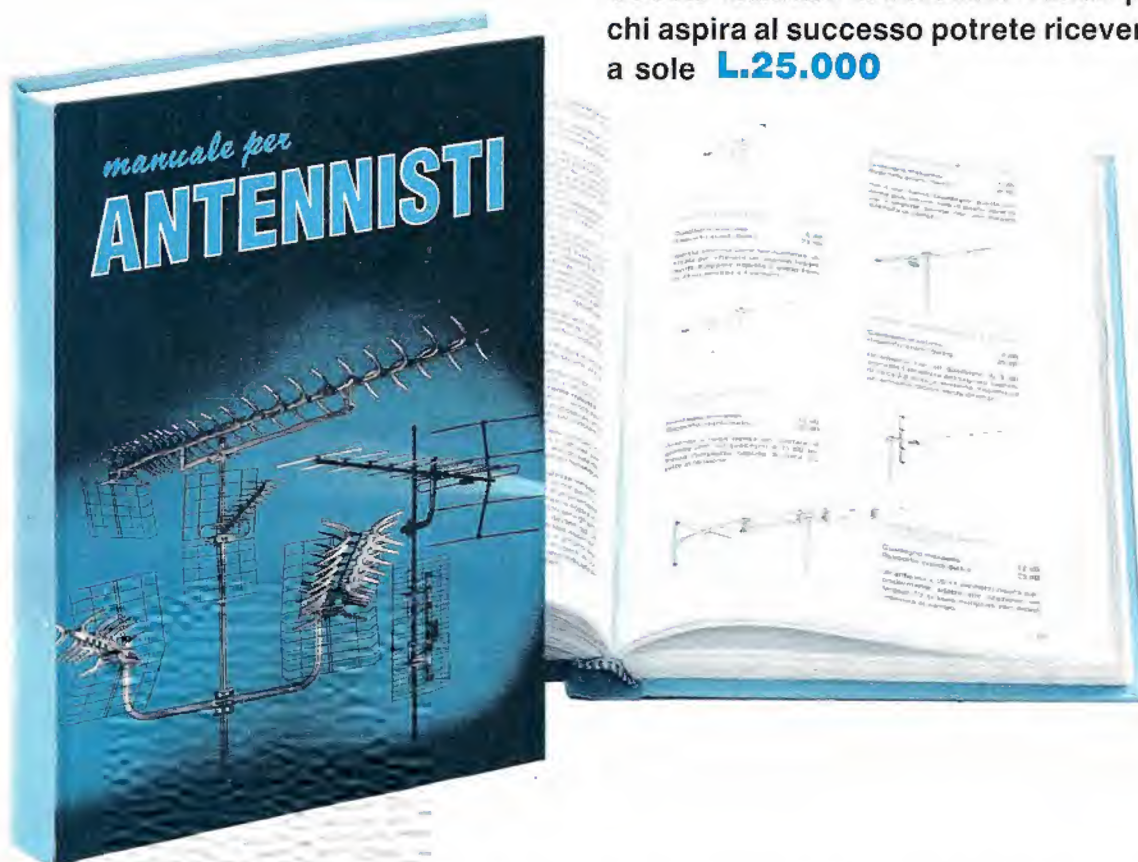
Tutto il materiale richiesto per tale realizzazione come visibile in fig.7, cioè circuito stampato LX.788, transistor, integrati completi di zoccolo, diodi led miniatura cicalina, tubo Geiger, compresi mobile plastico e etichetta autoadesiva stampata (esclusa pila) .... L. 100.000

Il solo circuito stampato LX.788 ...... L. 5.300

Nei prezzi sopraindicati non sono incluse le spese postali di spedizione a domicilio.

tutto quello che occorre sapere sui normali impianti d'antenne TV e su quelli via SATELLITE

Questo manuale di successo scritto per chi aspira al successo potrete riceverlo a sole L.25.000



In questo **MANUALE** il tecnico antennista troverà centinaia di informazioni e di esempi pratici che gli permetteranno di approfondire le sue conoscenze e di risolvere con facilità ogni problema.
Gli argomenti trattati sono moltissimi ed oltre ai capitoli dedicati alle normali installazioni di antenne ed impianti centralizzati ne troverete altri dedicati alla **TV** via **SATELLITE.**
Tutte le informazioni sono arricchite di bellissimi disegni, perchè se le parole sono importanti, i disegni riescono a comunicare in modo più diretto ed immediato anche i concetti più difficili, ed oltre a rimanere impressi più a lungo nella mente, rendono la lettura più piacevole.
Nel capitolo dedicato alla TV via SATELLITE troverete una **TABELLA** con i gradi di Elevazione e di Azimut utili per direzionare in ogni città una parabola Circolare oppure Offset verso qualsiasi SATELLITE TV, compresi quelli METEOROLOGICI.
Il **MANUALE** per **ANTENNISTI** si rivelerà prezioso anche a tutti gli **UTENTI** che desiderano con i propri mezzi rifare o migliorare l'impianto di casa propria.
Questo **MANUALE**, unico nel suo genere sia per il contenuto sia per la sua veste editoriale (copertina brossurata e plastificata), è composto da ben 416 pagine ricche di disegni e illustrazioni.
Per riceverlo potrete inviare un vaglia, un assegno oppure il CCP allegato a fine rivista a:

NUOVA ELETTRONICA via CRACOVIA N.19 40139 BOLOGNA

Chi volesse riceverlo in CONTRASSEGNO potrà telefonare alla segreteria telefonica: **0542 - 641490** oppure potrà inviare un Fax al numero: **0542 - 641919**
NOTA: Richiedendolo in CONTRASSEGNO si pagherà un supplemento di L.5.000.



UNA SEGRETERIA

Quella che vi presentiamo è una segreteria telefonica per uso famigliare, particolarmente economica e semplice da realizzare. Per la registrazione dei messaggi sarà sufficiente collegare sull'uscita di tale circuito un qualsiasi mangianastri.

Quante volte, trovandovi in ufficio o fuori città, sarà accaduto anche a voi di trovarvi nella necessità di chiamare a casa, per comunicare che non rientrerete alla solita ora o che porterete a cena degli amici, oppure, bloccati per ore in autostrada, avrete sentito il bisogno di rassicurare chi vi attende.

Non sempre, però, nonostante ogni nostra buona intenzione si riesce nell'intento, perchè la linea è sempre occupata, oppure perchè la persona chiamata è temporaneamente assente e così, appena torniamo a casa, veniamo regolarmente rimproverati, perchè abbiamo lasciato in ansia chi ci attende.

A nulla valgono le nostre giustificazioni, e non siamo nemmeno creduti quando assicuriamo che abbiamo ripetutamente telefonato trovando sempre occupato, oppure che il telefono ha continuato a squillare "a vuoto", perchè ci verrà sempre risposto "che il telefono non è stato occupato per più di 1 minuto, che ci si è allontanati solo per pochi secondi" e così via.

Poichè tale inconveniente si è verificato più volte anche a noi, per evitare queste inutili discussioni, abbiamo pensato di realizzare una semplice **segreteria casalinga**, che consentisse di registrare i nostri messaggi, anche se a casa sono tutti assenti.

Poichè questa segreteria telefonica sarebbe servita solo ed esclusivamente per uso personale, non

abbiamo inserito il consueto messaggio registrato:

"Questa è una segreteria telefonica, iniziate a parlare dopo la nota acustica", perchè, oltre a risultare superfluo, avrebbe complicato eccessivamente tale realizzazione.

Per sapere quando possiamo iniziare a parlare, abbiamo trovato invece utile inserire la regolare nota acustica a **1.000 Hz**.

Tale progetto, come potrete constatare, sarà utile non solo per i componenti della famiglia, ma anche per tutti gli amici e i conoscenti che, messi al corrente della sua presenza, ben presto, scopertane l'utilità, vi chiederanno di realizzare un esemplare anche per loro.

SCHEMA ELETTRICO

Osservando lo schema elettrico riportato in fig. 1, potrete constatare che i componenti necessari per questa realizzazione sono:

3 integrati
3 transistor
1 fotoaccoppiatore
1 relè
1 stadio di alimentazione

Per descriverne il funzionamento, partiremo dai **2 fili** che dovremo necessariamente collegare in parallelo ai due fili della linea telefonica, non importa se sulla **presa** oppure sulla **cassetta di derivazione**, da cui, attualmente, parte il cavetto che si congiunge all'apparecchio telefonico.

In pratica, ogniqualvolta squillerà il telefono, gli impulsi di chiamata giungeranno, tramite il condensatore C5, la resistenza R1 e i due diodi zener DZ1 e DZ2 da 27 volt, direttamente sul **diodo emittente** racchiuso all'interno del fotoaccoppiatore siglato OC1.

Gli impulsi così captati polarizzeranno la Base del fototransistor presente all'interno del fotoaccoppiatore che, portandosi in conduzione, modificherà il livello logico presente sul suo collettore.

TELEFONICA da CASA



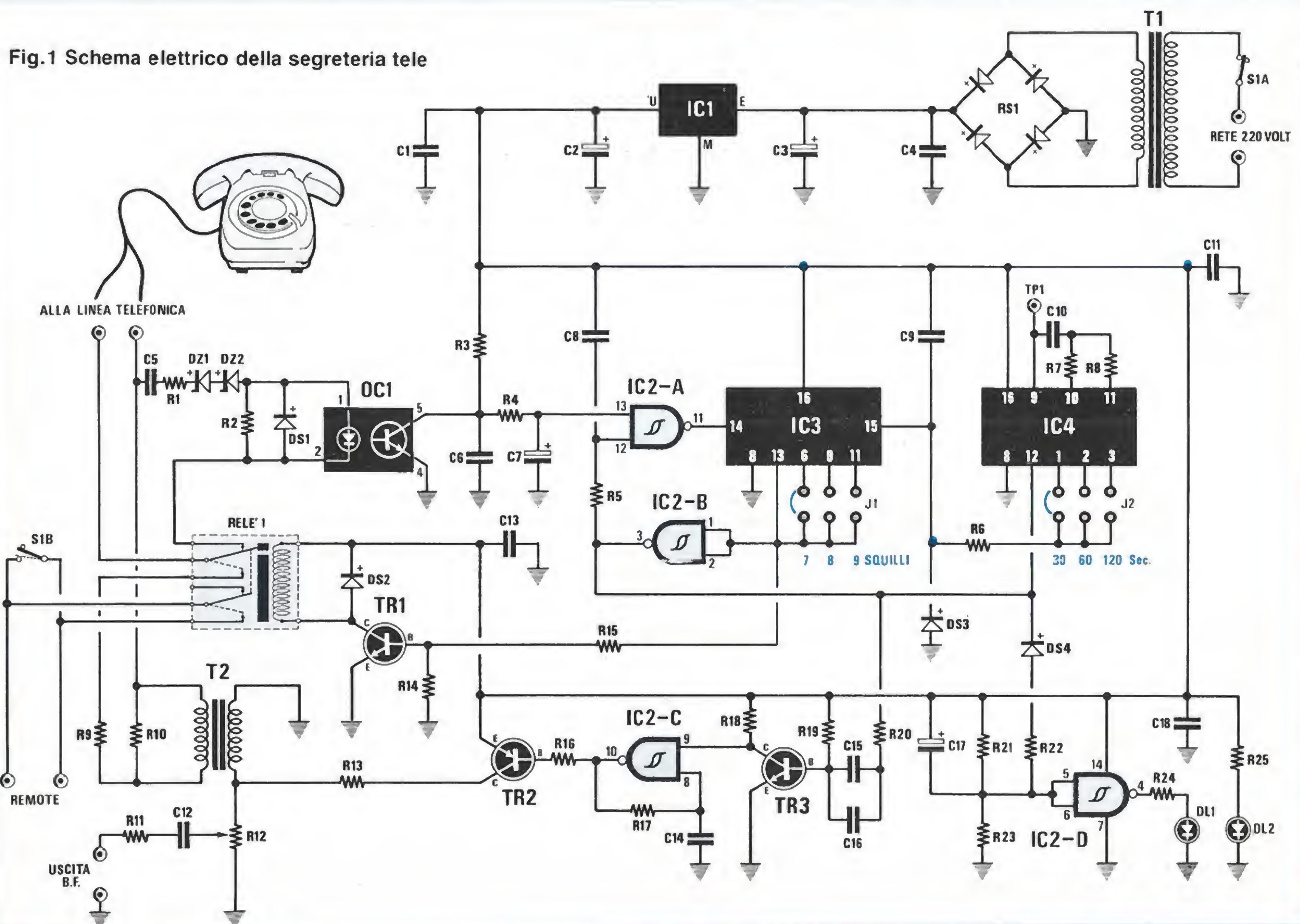


Fig.1 Schema elettrico della segreteria tele

ELENCO COMPONENTI
LX.825

R1 = 1.000 ohm 1/4 watt
R2 = 10.000 ohm 1/4 watt
R3 = 47.000 ohm 1/4 watt
R4 = 10.000 ohm 1/4 watt
R5 = 1 megaohm 1/4 watt
R6 = 1 megaohm 1/4 watt
R7 = 68.000 ohm 1/4 watt
R8 = 680.000 ohm 1/4 watt
R9 = 100 ohm 1/2 watt
R10 = 1.500 ohm 1/2 watt
R11 = 10.000 ohm 1/4 watt
R12 = 1.000 ohm trimmer
R13 = 470 ohm 1/4 watt
R14 = 10.000 ohm 1/4 watt
R15 = 22.000 ohm 1/4 watt
R16 = 4.700 ohm 1/4 watt
R17 = 68.000 ohm 1/4 watt
R18 = 100.000 ohm 1/4 watt
R19 = 2,2 megaohm 1/4 watt
R20 = 1.000 ohm 1/4 watt
R21 = 1 megaohm 1/4 watt
R22 = 22.000 ohm 1/4 watt
R23 = 1 megaohm 1/4 watt
R24 = 1.000 ohm 1/4 watt
R25 = 1.000 ohm 1/4 watt
C1 = 100.000 pF poliestere
C2 = 100 mF elettr. 25 volt
C3 = 1.000 mF elettr. 50 volt
C4 = 100.000 pF poliestere
C5 = 1 mF poliestere 250 volt
C6 = 1 mF poliestere
C7 = 2,2 mF elettr. 25 volt
C8 = 1 mF poliestere
C9 = 1 mF poliestere
C10 = 100.000 pF poliestere
C11 = 100.000 pF poliestere
C12 = 1 mF poliestere
C13 = 100.000 pF poliestere
C14 = 22.000 pF poliestere
C15 = 1 mF poliestere
C16 = 1 mF poliestere
C17 = 10 mF elettr. 25 volt
C18 = 100.000 pF poliestere
DS1 = diodo 1N.4150
DS2 = diodo 1N.4007
DS3 = diodo 1N.4150
DS4 = diodo 1N.4150
DZ1 = zener 27 volt 1 watt
DZ2 = zener 27 volt 1 watt
DL1-DL2 = diodi led
TR1 = NPN tipo BC.517
TR2 = PNP ripo BC.328
TR3 = NPN tipo BC.239
IC1 = uA.7812
IC2 = CD.4093
IC3 = CD.4017
IC4 = CD.4060
OC1 = 4N37 fotoaccoppiatore
J1 = ponticello
J2 = ponticello
RS1 = ponte raddrizz. 100 volt 1 A
T1 = trasform. prim. 220 volt
sec. 15 V - 0,5 A (n.TN01.22)
T2 = trasform. d'isolamento (n.TM825)
RELE' 1 = relè 12 volt 2 scambi
S1 = commutatore

In pratica, dal **livello logico 1** (massima tensione positiva) presente in assenza di squilli, ci ritroveremo ora con un **livello logico 0** (assenza totale di tensione) e, così facendo, il condensatore C6 da 1 mF e il condensatore C7 da 2,2 mF si scaricheranno.

Questa rete, costituita da C6, R4, C7, serve a trasformare gli impulsi di ogni squillo (25 Hertz), in una tensione continua di valore inferiore alla soglia di commutazione del NAND IC2/A.

In tal modo il piedino 13 del nand IC2/A passerà dal **livello logico 1** presente inizialmente, al **livello logico 0**, portando la sua uscita (vedi piedino 11), a **livello logico 1** (cioè presenza di tensione positiva) e si manterrà in tale condizione per tutta la durata dello squillo del telefono.

Al termine dello squillo, sul collettore del fototransistor risulterà nuovamente presente la tensione positiva dei 12 volt, che riporterà il piedino 13 di IC2/A a **livello logico 1** e di conseguenza, sul piedino 3 di uscita riapparirà la **condizione logica 0**.

In definitiva, ad ogni squillo del telefono otterremo sul piedino 11 del Nand IC2/A un impulso positivo che, giungendo sull'ingresso (vedi piedino 14) del contatore CD.4017, siglato IC3, provvederà al conteggio.

I piedini 6-9-11 di IC3, che potremo a nostra scelta cortocircuitare tramite un piccolo connettore, sul piedino 13, ci permetteranno di attivare i successivi stadi dopo un ben determinato numero di squilli, più precisamente, dopo:

7 squilli (cortocircuitando il piedino 6)
8 squilli (cortocircuitando il piedino 9)
9 squilli (cortocircuitando il piedino 11)

In pratica, quando il contatore CD.4017 avrà contato il numero degli squilli **programmati**, sul piedino 13 avremo un **livello logico 1**, vale a dire presenza di una **tensione positiva** che, tramite la resistenza R15, raggiungerà la Base del transistor TR1 che, portandosi in conduzione, farà eccitare il relè.

I primi due contatti presenti fungeranno da semplice **interruttore** per chiudere le due boccole d'uscita indicate **remote**, entro le quali andranno a collegarsi i due fili che preleveremo dalla presa jack del registratore con indicato **remote**.

Come saprete, o come avrete modo di constatare, ponendo il vostro mangianastri in posizione **registrazione**, se non cortocircuiterete i due fili del **remote**, il motorino del registratore non si metterà in funzione.

Gli altri due contatti presenti all'interno del relè fungeranno da **deviatore**, per scollegare la linea

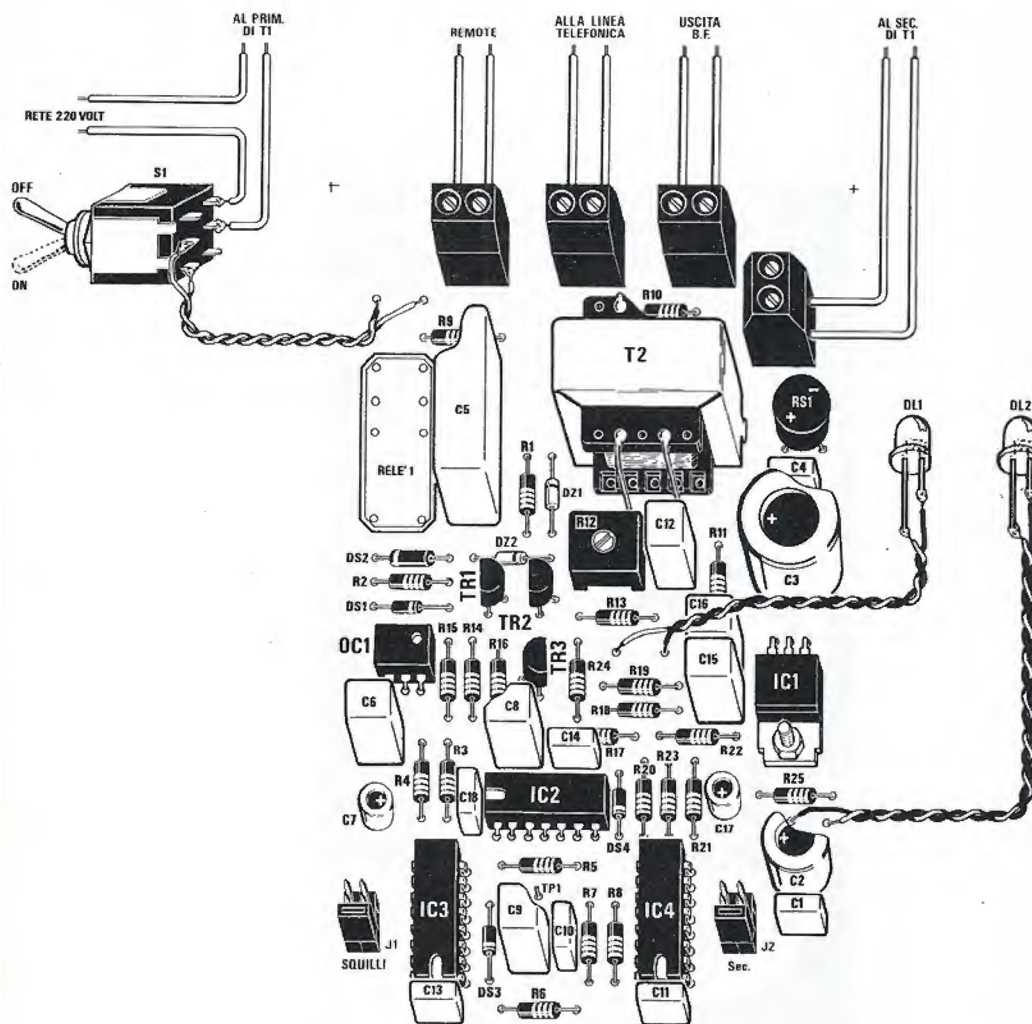
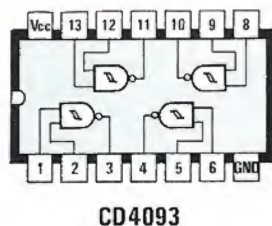
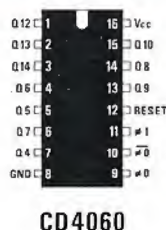
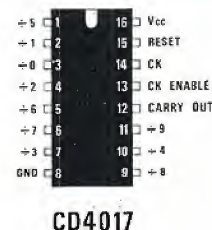


Fig.2 Schema pratico di montaggio della segreteria telefonica. Con tale disegno e con la foto riprodotta a destra, riteniamo che nessuno possa incontrare delle difficoltà nella sua realizzazione. I fili visibili sulla parte superiore di tale schema andranno così collegati:
RETE 220 VOLT = al cordone di alimentazione della rete a 220 volt.
AL PRIM. DI T1 = all'avvolgimento primario del trasformatore di alimentazione.
REMOTE = alla presa Jack remote del registratore o mangianastri.
LINEA TELEFONICA = ai due fili della linea telefonica.
USCITA BF = all'ingresso microfono del registratore o mangianastri.
AL SEC. di T1 = all'avvolgimento secondario del trasformatore di alimentazione.



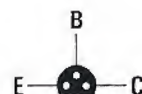












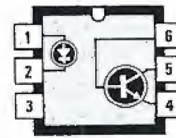
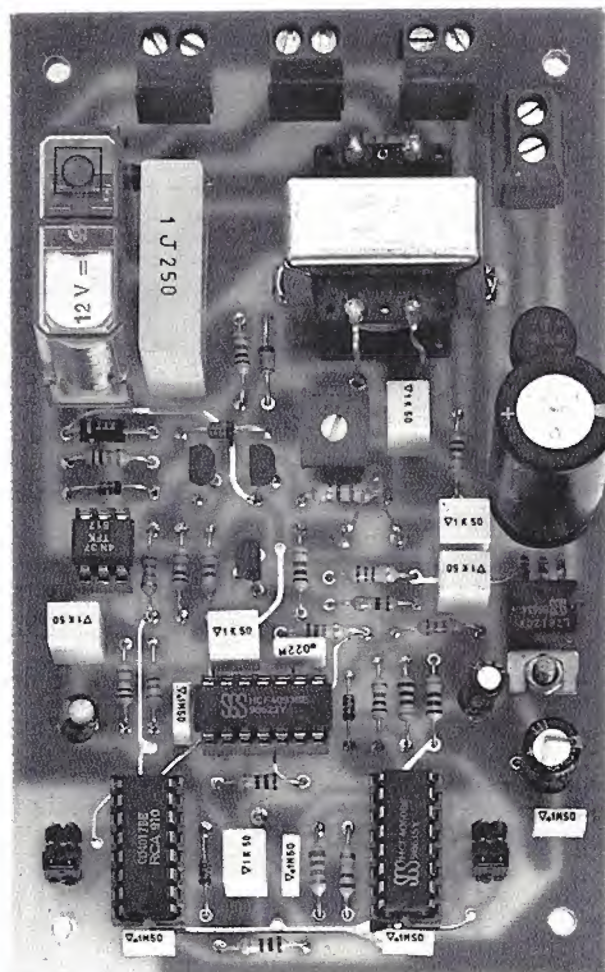


Fig.3 In alto, le connessioni dei semiconduttori utilizzati in tale progetto. Vi ricordiamo che tutti gli integrati sono visti da sopra, come dimostra anche la tacca di riferimento. I transistor sono invece visti da sotto, cioè dal lato in cui i terminali fuoriescono dal corpo. Per quanto riguarda il diodo led, abbiamo messo in evidenza la diversa lunghezza dei due terminali A - K.



Di lato, la foto di come si presenterà a montaggio ultimato la vostra segreteria telefonica. Non dimenticatevi di inserire nei due connettori presenti in basso e siglati J1 e J2, i due spinotti femmina necessari per determinare il numero degli "squilli" e il tempo massimo di "registrazione".



Fig.4 Questa segreteria telefonica potrà essere inserita entro al mobile "nuova serie" MV5.185 che, ovviamente, non presenta il pannello frontale forato. Pertanto, con una punta da trapano, dovrete praticare quei pochi fori richiesti per inserire le due prese femmina jack, l'interruttore di accensione e i due diodi led.

dal fotoaccoppiatore OC1 e commutarla sulla resistenza R9 e da qui sul primario del trasformatore di accoppiamento T2.

Ricapitolando, appena l'integrato IC3 avrà contato il numero di squilli che avremo prefissato con lo spinotto di cortocircuito inserito in uno dei tre piedini 6-9-11 (vedi J1), il registratore entrerà in funzione, provvedendo a registrare tutto ciò che giungerà dalla linea telefonica.

Così chi ci ha chiamato, potrà lasciare il proprio messaggio, perchè la sua voce, passando dal primario del trasformatore T2 sul secondario, giungerà, dopo essere stata dosata dal trimmer R12, all'ingresso del registratore.

Poichè i **messaggi** che ci verranno lasciati non supereranno mai un certo lasso di tempo, dovremo anche preoccuparci di **fermare automaticamente** il nostro registratore, per lasciare al nastro uno spazio sufficiente per memorizzare anche 5-10-20 e più messaggi, nell'eventualità si abbia intenzione di assentarsi da casa per una o più giornate.

A questa funzione di **stop** provvede l'integrato timer CD.4060 siglato IC4.

Infatti, la **condizione logica 1** che si presenta sul piedino 13 di IC3 una volta contati gli squilli prefissati, oltre a polarizzare la Base del transistor TR1, raggiungerà anche il Nand siglato IC2/B collegato come **inverter**.

In pratica, sulla sua uscita (piedino 4) sarà presente una condizione logica opposta, cioè **0**, che, cortocircuitando a massa il piedino 12 di IC4, attiverà il timer.

Sui piedini 1-2-3 di questo secondo integrato ritroveremo, come in quello precedente, dei ponticelli di cortocircuito (vedi J2), che in questo stadio serviranno solo per **determinare il tempo** di registrazione.

In pratica, a seconda del piedino che sceglieremo, otterremo questi precisi tempi:

30 secondi (cortocircuitando il piedino 1)
60 secondi (cortocircuitando il piedino 2)
120 secondi (cortocircuitando il piedino 3)

I tempi da noi prescelti sono più che sufficienti per un qualsiasi messaggio. Normalmente potrete scegliere il tempo di **30 secondi** e solo se avete amici particolarmente loquaci, che, pur in presenza di una segreteria telefonica, non accennano mai a concludere, potrete scegliere il tempo intermedio dei **60 secondi**.

Questi tre tempi potranno anche essere modificati, sostituendo nel circuito il condensatore C10 da 100.000 picofarad, con uno di capacità più elevata.

A titolo informativo possiamo dirvi che, utilizzando per C10 una capacità di 150.000 picofarad, si

otterranno per i tre piedini 1 - 2 - 3 i seguenti tempi:

45 secondi - 90 secondi - 180 secondi

usando una capacità di 200.000 picofarad, si avrà un raddoppio dei tempi da noi prescelti, cioè:

1 minuto - 2 minuti - 4 minuti

Trascorso questo tempo, sul piedino cortocircuitato avremo un **livello logico** 1 che, entrando sul piedino 15 del contatore IC3, lo azzererà.

In tali condizioni il piedino 13, che ora presenta un **livello logico** 1, passerà ad un **livello logico** 0, cioè assenza totale di tensione positiva che, non polarizzando più la Base del transistor TR1, farà diseccitare il relè, fermando il registratore e ricollegando la linea telefonica al **fotoaccoppiatore**, per metterlo in condizione di ricevere altre telefonate.

Il diodo led DL1, collegato all'uscita del Nand IC2/D, è un semplice controllo visivo a **memoria**,

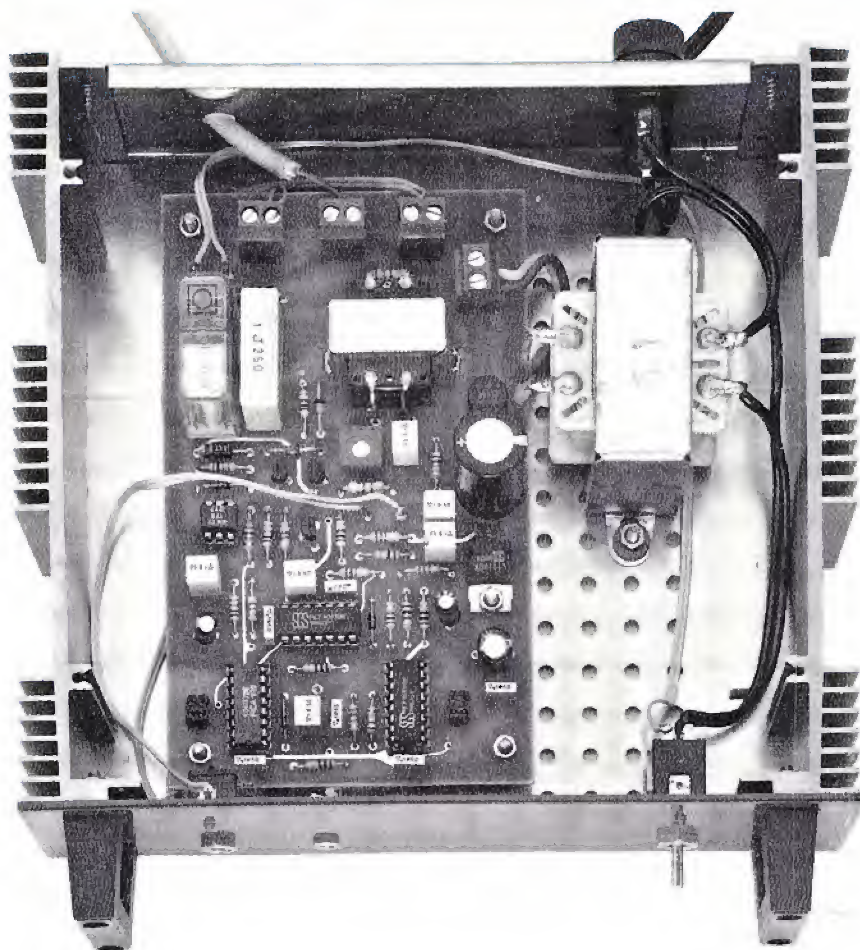


Fig.5 In questa foto potete osservare come andranno disposti all'interno di tale mobile il circuito stampato e il trasformatore di alimentazione T1. Vi ricordiamo che il circuito stampato andrà tenuto sollevato dal piano base di almeno 5 millimetri, per non creare dei cortocircuiti con qualche terminale più lungo del necessario.

che ci segnalerà, quando torneremo a casa, che qualcuno ci ha lasciato un messaggio.

Infatti, la prima volta che il piedino 12 del timer IC4 verrà portato a **livello logico 0**, la tensione positiva presente sull'ingresso del Nand IC2/D verrà cortocircuitata a massa, tramite la resistenza R22 ed il diodo DS4 e, poichè questo Nand risulta collegato come **inverter** alla sua uscita, ci ritroveremo una condizione logica opposta, vale a dire che, sulla sua uscita sarà presente un **livello logico 1**, cioè una tensione positiva che provvederà ad accendere il diodo led.

Quando sul piedino 12 di IC4 sarà nuovamente presente un **livello logico 1**, questo non cambierà più lo stato logico presente sull'ingresso del Nand IC2/D e, pertanto, il led DL1, rimarrà costantemente acceso indicandoci la presenza di una telefonata registrata.

Ovviamente, a tutti i vostri amici e conoscenti dovrete rendere noto di aver collegato al telefono una segreteria telefonica e che quindi, anche se sarete assenti, potranno lasciarvi uno o più messaggi, spiegando loro come dovranno procedere.

Infatti, senza questa necessaria spiegazione, potrebbero non sapere quando iniziare a parlare, e, a tal proposito, vi consigliamo di procedere in loro presenza ad una dimostrazione pratica.

Dopo aver alzato il ricevitore, componete il numero di casa e attendete il numero di squilli che avrete selezionato, cioè 7 oppure 8 o 9.

Ammesso che abbiate scelto come chiave l'ottavo squillo, subito dopo sentirete collegarsi la linea e, contemporaneamente, udrete nella cornetta un segnale acustico a **1.000 Hz** circa, della durata di **2 secondi**.

Terminata questa **nota acustica**, potrete immediatamente parlare per tutta la durata di tempo scelta con il timer, cioè 30 - 60 - 120 secondi.

Trascorsi i secondi a vostra disposizione, la linea verrà automaticamente disattivata.

Lo stadio che provvede a fornire questa **nota acustica** a 1.000 Hz, è costituito dai due transistor TR3, TR2 e dal Nand IC2/C.

In pratica, appena il diodo led della memoria DL1 si accenderà, significherà che il piedino 12 del timer IC4 si è portato a **livello logico 0**, vale a dire cortocircuitato, all'interno dell'integrato, a **massa**.

Così facendo, si troverà collegata a massa anche la resistenza R20 collocata in serie ai due condensatori C15 e C16 sulla Base del transistor TR3 che, in tal modo, inizieranno a caricarsi tramite la resistenza R19 da 2,2 megaohm.

Nel periodo di tempo necessario a caricarsi (2 secondi circa), il Collettore di tale transistor si troverà nella condizione logica 1 e, poichè a quest'ultimo risulta collegato il piedino 9 del Nand IC2/C montato come oscillatore, sul suo piedino di uscita 10 sarà presente un segnale ad onda quadra a **1.000 Hz** che, applicato sulla Base del transistor PNP siglato TR2, provvederà a trasferirlo, tramite il trasformatore T2, sulla linea telefonica.

Per alimentare questo circuito è necessaria una tensione stabilizzata di 12 volt, che otterremo con un integrato tipo uA.7812 (vedi IC1).

Come vedesi nello schema elettrico, la tensione da stabilizzare verrà prelevata dal ponte raddrizzatore RS1, necessario per rendere continua la tensione alternata fornita dal secondario del trasformatore di alimentazione T1.

A titolo informativo precisiamo che il circuito assorbe circa **0,5 milliamper** a riposo e circa **70 milliamper** a relè eccitato.

Come avrete modo di constatare, tutto il circuito risulta totalmente **isolato** dalla linea telefonica, infatti il trasformatore di accoppiamento T2 isolerà l'ingresso del registratore, mentre il **fotoaccoppiatore OC1** tutta la parte di conteggio e timer.

Per completare questa descrizione vi diremo che il doppio deviatore S1/A e S1/B permetterà, **spegnendo** la segreteria telefonica, di riascoltare i messaggi **senza togliere lo spinotto jack del remote** dal registratore.

REALIZZAZIONE PRATICA

Sul circuito stampato a fori metallizzati siglato LX.825, dalle dimensioni di cm.13,5 x 8,5, troveranno posto tutti i componenti necessari alla realizzazione di questo progetto, così come abbiamo riportato nella foto e nel disegno pratico di fig. 2.

Anche se tali componenti si possono montare secondo una sequenza casuale, vi consigliamo di iniziare dai quattro zoccoli per gli integrati e, una volta saldati tutti i loro piedini, potrete passare ai componenti di dimensioni più ridotte, per proseguire via via con quelli più grandi.

Pertanto, inserirete tutte le resistenze, cercando di decifrarne correttamente i **codici dei colori**, passando poi ai diodi al silicio e ai diodi zener.

Per quanto riguarda quest'ultimi, ricordate che i loro terminali risultano polarizzati, cioè sono provvisti di un **catodo** e di un **anodo**, quindi inserendoli in senso inverso, il progetto non potrà funzionare.

Per quanto riguarda il diodo DS2 tipo 1N.4007, non dovrebbero sussistere particolari problemi, perchè è il solo diodo con involucro di plastica nero, con la sigla sopra incisa e con una fascia **bianca** dal lato catodo.

Nemmeno per i diodi al silicio 1N.4150 (vedi DS1-DS3-DS4) dovreste trovare difficoltà, perchè

sul lato catodo presentano una riga **gialla**.

Poichè questi diodi possono essere sostituiti con degli 1N.4148, facciamo presente che quest'ultimi potrebbero presentare dal lato catodo una sola riga **nera**.

I due diodi zener DZ1 - DZ2 risultano facili da inviduare, perchè leggermente diversi dai normali diodi al silicio e anche perchè sul loro corpo è quasi sempre riportata l'indicazione della tensione di lavoro.

Proseguendo nel montaggio, inizierete a montare i componenti di dimensioni maggiori, cioè il trimmer quadrato, i due connettori siglati nello schema elettrico J1 - J2 che, in seguito, **ponticellandoli**, vi serviranno per selezionare il numero di **squilli** al quale desiderate eccitare il relè e i **secondi** per i quali rimanga eccitato.

Dopo questi componenti, potrete inserire tutti i condensatori al poliestere miniaturizzati e a questo proposito dobbiamo ricordarvi che sul loro involucro le capacità non sono mai stampigliate in **picofarad**, come vedesi nell'elenco componenti, ma, a seconda dello spazio disponibile, in **nanofarad** o in **microfarad**.

La lettera che segue sempre questo numero e che può essere un **K** o una **M**, non deve essere letta K = Kilo e M = micro, perchè entrambe significano solo **tolleranza** e non hanno alcun riferimento alla misura di capacità.

Anche il numero che segue queste lettere significa solo **tensione di lavoro**, per cui un condensatore così siglato:

1K50

non deve essere interpretato come 1 Kilo, cioè 1.000 pF e nemmeno come 1,50 Kilo, ma solo come un condensatore da:

1 microfarad 50 volt lavoro

Così, anche un valore preceduto da un **punto**, ad esempio **.1**, significa:

0,1 microfarad = 100.000 pF

Sull'involucro del condensatore C14 da 22.000 pF, potrete trovare inciso **.022**, oppure **22n**.

A questo punto potrete continuare il vostro montaggio inserendo il condensatore C5 vicino al relè che, possedendo una tensione di lavoro di 250 volt, avrà una dimensione maggiore.

Inserirete quindi i condensatori elettrolitici, facendo ben attenzione alla diversa polarità +/- dei due terminali.

Prendete ora i tre transistor e, controllandone la sigla, inseriteli nel circuito, posizionando la parte **piatta** del loro corpo come chiaramente visibile nello schema pratico di fig. 2.

Nel caso dell'integrato stabilizzatore IC1, dovrete invece controllare che il lato in cui è presente la piccola aletta **metallica** sia rivolto verso la resistenza R25.

Inserendo il ponte raddrizzatore RS1, la cui forma può essere indifferentemente cilindrica o quadrata, dovrete fare bene attenzione che i due terminali contrassegnati dal simbolo dell'alternata (**S**), vengano inseriti nei due fori le cui piste andranno a collegarsi alla morsettiera nella quale inserirete i due fili del secondario del trasformatore di alimentazione T1.

In prossimità di C5 potrete ora inserire il relè e saldarne i terminali, e il trasformatore di accoppiamento T2.

Poichè i due avvolgimenti primario e secondario risultano perfettamente identici, non occorre rispettare nessuno dei due lati.

Prima di inserire questo trasformatore dovrete raschiare con carta smeriglia i quattro terminali, perchè su essi è sempre presente uno strato di vernice isolante che non permetterebbe allo stagno di depositarsi.

Per tenere saldamente fermo tale trasformatore sul circuito stampato, dopo aver infilato nei due fori rettangolari le due linguelle della calotta, dovrete saldarle alle due piste sottostanti di massa.

Accanto a tale trasformatore andranno collocate e saldate le morsettiere a due ingressi, necessarie per i collegamenti di **REMOTE - LINEA - BF**.

Per completare il montaggio dovrete solo inserire i quattro integrati nei relativi zoccoli, controllandone la sigla e la relativa **tacca di riferimento**.

A proposito di questa **tacca**, precisiamo che non sempre la Casa Costruttrice riporta sul lato interessato l'incavo a **U** da noi disegnato nello schema pratico; infatti, in sua sostituzione potrete trovare a volte una piccola **o** vicino al piedino 1, altre volte una **u** quasi invisibile, in ogni caso controllate sempre che questo **segno di riferimento** risulti posizionato come indicato nello schema pratico, diversamente, l'integrato verrebbe inserito in senso inverso e con tutti i piedini rovesciati il circuito non potrebbe certo funzionare.

Oltre a controllare che tutti i piedini siano entrati regolarmente nello zoccolo (a volte troviamo qualche piedino fuori dalla propria sede), non dovrete dimenticare di inserire nei due piccoli connettori J1 e J2 gli spinotti femmina.

Per fornire tensione al circuito dovrete inserire nella morsettiera d'ingresso i 15 volt presenti sul secondario del trasformatore di alimentazione T1, non dimenticando, anche in questo caso, di **raschiare** con un paio di forbici questi due fili, in mo-

do da togliere quello strato di vernice isolante che li ricopre.

Ovviamente, conviene inserire questo circuito entro un mobile e, perchè il vostro montaggio assuma un aspetto professionale, abbiamo pensato di utilizzare un mobile della nostra nuova serie, completa di pannello forato e serigrafato, che vi sarà inviato solo su specifica richiesta.

Sul pannello frontale di questo mobile troveranno posto il doppio deviatore S1, i due diodi led, e la presa del **remote** e dell'uscita del **segnale BF**, mentre dal pannello posteriore usciranno i due fili per il collegamento con il **telefono** e il cordone di alimentazione della rete a 220 volt.

(**NOTA**: Se la presa del vostro telefono è a tre contatti, i due fili da utilizzare per la segreteria telefonica saranno quelli collegati ai due contatti più ravvicinati tra loro sulla presa stessa.
In ogni caso, se utilizzerete due diversi fili, non provocherete alcun danno, ma ovviamente, la segreteria telefonica non potrà funzionare correttamente).

Il circuito stampato andrà tenuto sollevato dal piano di tale mobile per evitare di mettere in cortocircuito le piste sottostanti dello stampato, mentre il trasformatore di alimentazione andrà fissato nella posizione che riterrete più opportuna.

Quando eseguirete i collegamenti dal circuito stampato ai diodi led, se non rispetterete la polarità dei due terminali, questi non si accenderanno, perciò in tal caso sarà sufficiente invertirli.

Per la presa **uscita BF** dovrete utilizzare uno spezzone di **cavetto schermato**, rammentando di collegare la calza esterna di schermo al terminale della morsettiera che si collega alla **massa** del circuito stampato.

Se inavvertitamente invertirete questo filo, in fase di registrazione potrebbe risultare presente del ronzio di alternata.

COLLAUDO

Collaudare questo progetto è molto semplice.

Una volta collegata la **presa rem** del resistratore alla presa **rem** di tale segreteria, mettetelo in funzione **registrazione**, poi accendete e spegnete il doppio deviatore S1.

Quando lo spegnerete, il registratore dovrà entrare in funzione e dovrà fermarsi quando accenderete la segreteria telefonica.

Dopo aver inserito lo spinotto femmina nel connettore J1 dei **7 squilli** e l'altro spinotto nel connettore J2 dei **30 secondi**, fatevi chiamare da un amico, e spiegategli che dopo **7 squilli** sentirà la linea collegarsi all'apparecchio e, subito dopo, riceverà come "risposta" una **nota acustica**.

Terminata tale nota acustica, dovrete dirgli di parlare o di leggere un qualsiasi testo, in modo da tenerlo al telefono per più di 30 secondi ed infatti, trascorso questo lasso di tempo, **automaticamente** la linea si interromperà, il vostro registratore **si fermerà** e il diodo led DL1 rimarrà acceso per segnalarvi che nel nastro è inciso un messaggio.

A questo punto rimettete il registratore in posizione **ascolto** e, spegnendo tramite S1 la segreteria telefonica, avrete la possibilità di ascoltare quanto è stato inciso, riavvolgendo ovviamente il nastro per farlo partire dall'inizio.

Le operazioni successive che dovrete compiere, saranno quelle di ruotare il trimmer R12 o il potenziometro del volume del vostro registratore in modo da dosare il segnale telefonico ad un giusto livello.

Se il segnale risulterà **debole**, dovrete aumentare il livello di registrazione, se troppo forte, potreste saturare il nastro e quindi sentire un messaggio tutto **distorto**.

Dopo due o tre prove vi sarà facile determinare su quale posizione dovrete ruotare stabilmente R12, per ottenere una perfetta audizione dei messaggi ricevuti.

COSTO DI REALIZZAZIONE

Tutto il materiale necessario per la realizzazione di tale progetto, cioè quanto visibile in fig.2, compreso il circuito stampato LX.825, il trasformatore di alimentazione modello TN01.22, due prese jack femmina e 4 spinotti jack maschio, un cordone di alimentazione, un portafusibile ed uno spezzone di cavo schermato (escluso il solo mobile) .... L. 60.000

Un mobile MV5.185 completo di maniglie L. 20.000

Il solo circuito stampato LX.825 .... L. 12.000

Nei prezzi sopraindicati non sono incluse le spese postali di spedizione a domicilio.

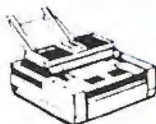
TELEFONATECI per ricevere i kits, i circuiti stampati e tutti i componenti di NUOVA ELETTRONICA



SEGRETERIA TELEFONICA:

0542-641490





TELEFAX:

0542-641919

PER INFORMAZIONI potrete telefonare allo stesso numero dalle ore 10 alle ore 12 escluso il sabato

HELTRON via dell'INDUSTRIA n.4 - 40026 IMOLA (Bologna)
Distributore Nazionale e per l'ESTERO di Nuova Elettronica

Se nella vostra città non sono presenti Concessionari di Nuova Elettronica e quindi non riuscite a procurarvi i nostri kits, potrete telefonare a **qualsiasi ora** di tutti i giorni, compresi Sabato, Domenica, giorni festivi ed anche di notte, e la nostra segreteria telefonica provvederà a memorizzare il vostro ordine.

Se il servizio postale sarà efficiente, nel giro di pochi giorni il pacco vi verrà recapitato direttamente a casa dal postino, con il supplemento delle sole spese postali.

Effettuare un ordine è molto semplice:

prima di comporre il numero, annotate su un foglio di carta tutto ciò che dovete ordinare, cioè la sigla del kit, del circuito stampato, il tipo di integrato o di qualsiasi altro componente e le quantità.

Dopo aver composto il numero telefonico udrete tre squilli e il seguente testo registrato su nastro:

"servizio celere per la spedizione di materiale elettronico. Dettate il vostro completo indirizzo lentamente, ripetendolo per una seconda volta onde evitare errori di comprensione. Iniziate a parlare al termine della nota acustica che ora ascolterete, grazie".

Trascorso qualche istante seguirà la nota acustica e, al termine di tale nota, potrete dettare il vostro ordine senza limiti di tempo.

Se avete già effettuato degli ordini, nella **distinta** presente all'interno del pacco troverete il **CODICE CLIENTE** (due Lettere e un Numero).

Questo numero di Codice è il vostro **numero personale** memorizzato nel computer. Quando ci inoltrerete un ordine, sarà sufficiente che indichiate il vostro **cognome** ed il vostro **codice personale**.

Così facendo il computer individuerà automaticamente la vostra via, il numero civico, la città ed il relativo CAP.

Non dimenticate di indicare oltre al **cognome** le **due lettere** che precedono il numero. Se menzionerete solo quest'ultimo, ad esempio **10991**, poichè vi sono tanti altri lettori contraddistinti da tale numero, il computer non potrà individuarvi.

Precisando **AO10991**, il computer ricercherà il lettore **10991** della provincia di **Aosta**, precisando invece **MT10991**, il computer ricercherà il lettore **10991** della provincia di **Matera**.

In questa 3° lezione vi illustriamo tutti gli accorgimenti da adottare per fissare sul tetto di un edificio il palo di sostegno di un'antenna, per collegarlo a "terra" per scaricare eventuali cariche elettrostatiche e per impedire che attiri i fulmini. In questo articolo indichiamo anche a quale distanza si debbano installare più antenne e tutte le norme Legislative che regolamentano l'installazione.



3ª LEZIONE

Per fissare correttamente su un tetto il palo di un'antenna, dovrete attenervi alle seguenti regole:

1° Usate sempre pali zincati per prevenire nel tempo eventuali corrosioni.

2° Chiudete sempre la parte superiore del tubo con un tappo (vedi fig.74), per evitare che l'acqua possa infiltrarsi ed allagare il sottotetto. Chiudendo la parte superiore del tubo si evita anche qualsiasi effetto acustico, ad esempio che il tubo si comporti come una canna d'organo quando soffia il vento.

3° Non dimenticatevi di avvolgere del nastro isolante attorno alle giunture dei due tubi di diverso diametro (vedi fig.75). Se non adotterete questa precauzione, con la prima pioggia sarete interpellati dal vostro cliente, perchè dell'acqua, infiltrandosi lungo il tubo, avrà provocato larghe chiazze di umidità nel soffitto dell'inquilino dell'ultimo piano.

4° Sempre per evitare che l'acqua allaghi il sottotetto, applicate sulla base del palo una protezione in gomma o in zinco, saldata in modo che l'acqua possa scorrere sui tetti senza infiltrarvisi (vedi fig.76).

5° Per portare il cavo dall'esterno all'interno, dovrete farlo passare attraverso il muro, in modo che l'acqua non possa infiltrarsi (vedi fig.77); laddove ciò non sia possibile, murate il tubo ripiegato a U entro il quale farete passare il cavo (vedi fig.78). In altre parole dovrete sempre evitare che vi sia il rischio di una infiltrazione d'acqua nel fabbricato.

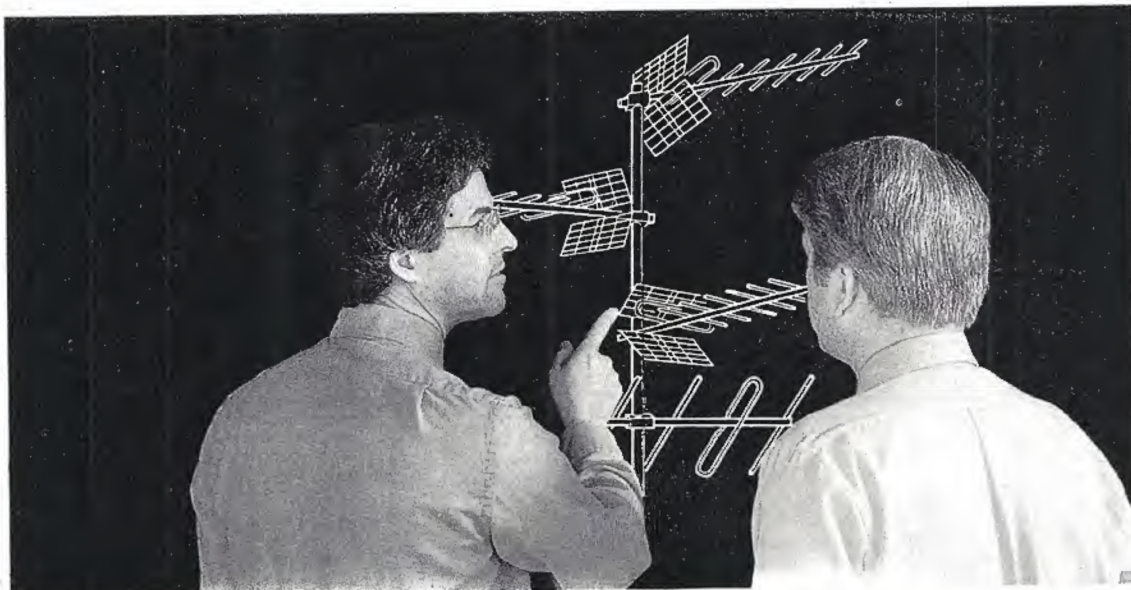
6° In un ottimo impianto non deve mai sussistere la possibilità che il palo possa cadere, anche quando sarà carico di neve; quindi non fissatelo su canne fumarie, ma su un muro portante con staffe murate (vedi fig.79).

7° Il sostegno verticale dell'antenna deve sempre essere controventato con tiranti. Se usate **3 tiranti** è opportuno che questi siano collocati a **triangolo** (vedi fig.80), diversamente, prima o poi, il palo sotto l'azione del vento, si piegherà facendo cadere l'antenna.

Se usate **4 tiranti** disponeteli **a croce** come vedesi in fig.81.

Per pali molto alti è opportuno inserire, a diverse altezze, più tiranti, diversamente il palo si PIEGHERÀ sempre a metà lunghezza.

8° I tiranti dovranno essere **ben tesi**, pertanto vi



CORSO ANTENNISTI TV



Fig.74 Chiudete sempre l'estremità superiore del tubo, per evitare che la pioggia entri attraverso tale apertura.

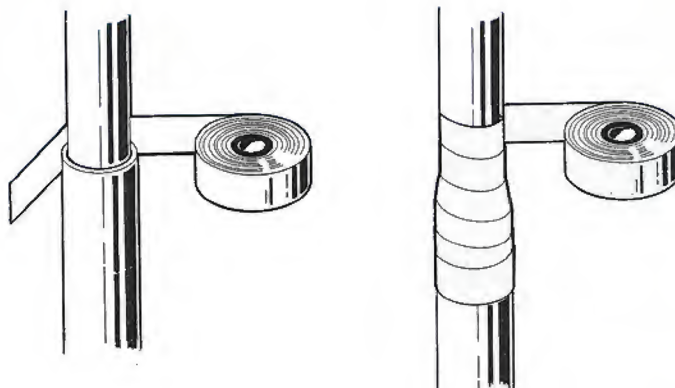


Fig.75 Attorno alle giunture dei due tubi di diametro decrescente, non dimenticate di avvolgere del nastro adesivo. Se non adotterete questa precauzione, alle prime piogge l'acqua allagherà il solaio ed il danno che causerete sarà ben superiore al costo di quel poco di nastro necessario.

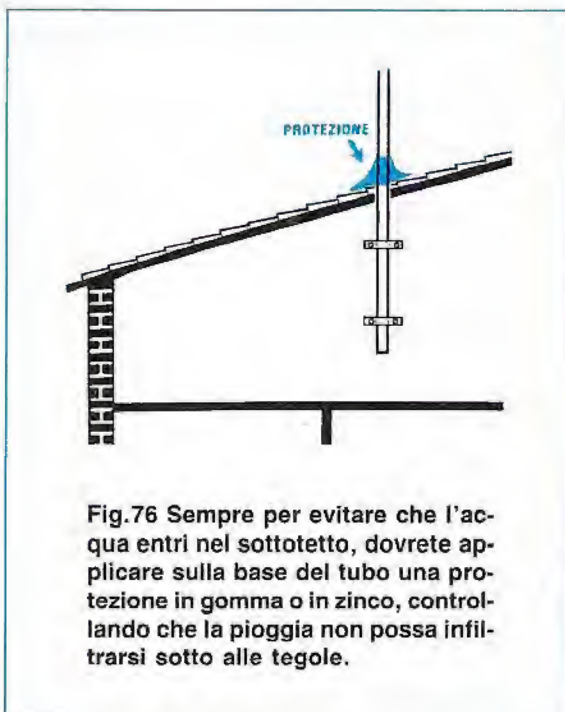


Fig.76 Sempre per evitare che l'acqua entri nel sottotetto, dovrete applicare sulla base del tubo una protezione in gomma o in zinco, controllando che la pioggia non possa infiltrarsi sotto alle tegole.

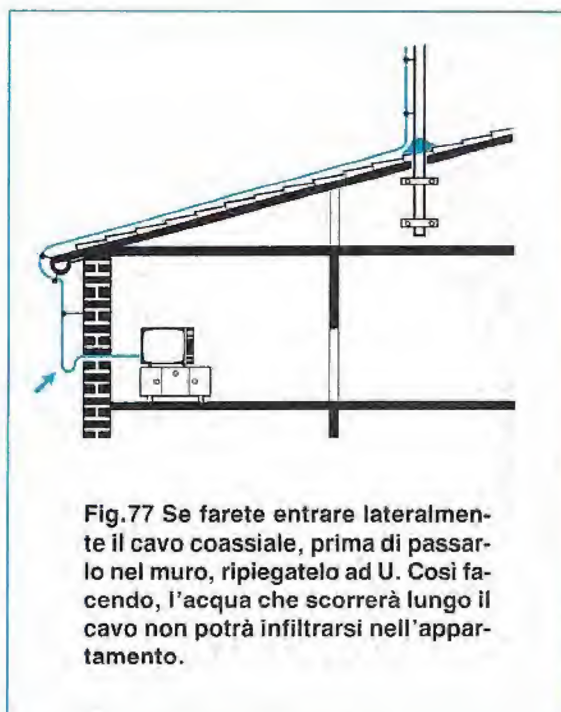


Fig.77 Se farete entrare lateralmente il cavo coassiale, prima di passarlo nel muro, ripiegatelo ad U. Così facendo, l'acqua che scorrerà lungo il cavo non potrà infiltrarsi nell'appartamento.

dovrete sempre inserire dei "tendicavo" (vedi fig.82).

9° In caso di caduta accidentale dell'antenna, dovrà essere rigorosamente esclusa la possibilità che entri in contatto con linee elettriche adiacenti.

Nel caso in cui nelle vicinanze siano presenti linee elettriche con tensioni fino ad un **massimo di 10.000 volt**, occorrerà tenere l'antenna ad una distanza di almeno **20 metri** da queste ultime (vedi fig.83).

Nel caso di linee elettriche con tensioni superiori ai **10.000 volt**, è necessario installare l'antenna a una distanza non inferiore ai **50 metri** da queste ultime.

10° L'antenna ricevente va installata il più lontano possibile dalle strade percorse da intenso traffico di automezzi, in modo che l'edificio su cui è collocata faccia da schermo a tutti i disturbi generati dall'accensione delle candele delle auto (vedi fig.84).

11° Se su un edificio sono collocate insegne luminose al neon, conviene sempre installare l'antenna il più distante possibile da queste sorgenti di rumore (vedi fig.85).

12° Nel caso in cui sul tetto del fabbricato si debbano installare antenne per più utenti, ognuna collegata ad un proprio amplificatore, bisognerà sempre tenerle distanziate di **almeno 3 metri**, per evitare che si influenzino a vicenda.

Non collocate mai due antenne una di fronte all'altra ad una identica altezza, perchè la prima toglierebbe segnale alla seconda, perciò controllate sempre che tra l'una e l'altra sussista una **differenza in altezza** di almeno **1 metro** (vedi fig.86).

13° Ricordatevi di **collocare sempre a TERRA** e in modo stabile e sicuro il palo metallico di sostegno.

Con una buona presa di **terra** si eviteranno molti inconvenienti.

Ad esempio, se l'antenna dovesse accidentalmente cadere e un filo di un tirante entrasse in contatto con una linea elettrica anche a soli 220 volt, non correremmo mai il rischio di venire "folgorati" quando andremo a rimuoverla.

Con il palo collegato a **massa**, in estate, durante i temporali, avremo la certezza che nessun FULMINE cadrà sull'antenna, perchè l'elettricità statica presente nell'aria subito si scaricherà a terra, quindi non si potrà mai formare un potenziale elettrico così elevato da far scoccare un fulmine (vedi fig.90).

Collocando a terra il palo di sostegno, disperderemo pure tutte le scariche **elettrostatiche** che si formano in estate, anche in giornate serene, per lo sfregamento delle particelle portate dal vento sulle superfici metalliche dell'antenna o per l'influsso dei campi elettrici degli strati inferiori dell'atmosfera.

Con il palo collegato a **massa**, eviteremo il pericolo che qualsiasi carica elettrostatica si "scarichi"

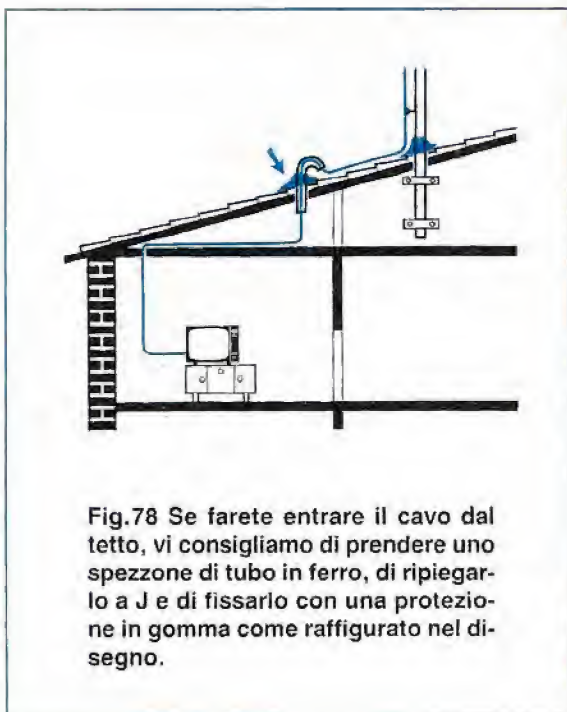


Fig.78 Se farete entrare il cavo dal tetto, vi consigliamo di prendere uno spezzone di tubo in ferro, di ripiegarlo a J e di fissarlo con una protezione in gomma come raffigurato nel disegno.

all'interno del televisore o sul preamplificatore d'antenna, **bruciando** transistor e integrati.

14° Riportiamo qui di seguito parte dell'articolo n.326 apparso sulla Gazzetta Ufficiale n.158 del 12 luglio 1955 riguardante la presa di TERRA:

ARTICOLO 326

Il dispersore per la presa di "terra" deve essere, per materiale di costruzione, forma, dimensione e collocazione, appropriato alla natura e alle condizioni del terreno, in modo da garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza **non superiore a 20 ohm** per gli impianti utilizzatori di tensioni sino a 1.000 volt.

Non sono ammesse come dispersioni di terra, le tubazioni del gas, quelle per impianti di aria compressa o per impianti di riscaldamento, mentre **sarebbero ammesse quelle idriche.**

Purtroppo **non è più possibile** utilizzare queste ultime, perchè per la loro realizzazione non viene pì usato il ferro o il piombo, bensì del materiale plastico, che ovviamente risulta **isolante**.

Quindi, per mettere a **terra** il palo di sostegno di un'antenna, dovrà necessariamente utilizzare una trecciola di rame (si potrebbe anche usare del filo ricoperto in plastica) del diametro di 5-6 mm.

Una estremità di questo cavo andrà fissata saldamente al palo con un collare metallico, mentre l'altra estremità, ad una placca di ferro zincato, che potremo collocare a mezzo metro sotto terra.

Poichè in ogni nuovo fabbricato, obbligatoriamente, deve essere predisposta una **presa di terra** per mettere a massa l'impianto elettrico, sarà sufficiente ricercarla, collegando ad essa il filo che scende dal palo dell'antenna.

Un palo **messa a terra** eviterà che, in presenza di temporali, eventuali scariche atmosferiche possano **bruciare** i preamplificatori della centralina, o causare danni al televisore.

Purtroppo tutti questi accorgimenti sono spesso ignorati ed infatti se qualcuno salisse sui tetti scoprirebbe che queste **norme** non vengono mai rispettate, non per scarsa volontà, ma solo perchè non sono mai state adeguatamente divulgate.

Se volete diventare degli esperti antennisti, dovrete non solo conoscerle, ma anche spiegarle ai vostri futuri clienti, che troppo spesso si soffermano a valutare la sola **convenienza economica** dell'installazione.

Perciò se vi faranno osservare che dei loro conoscenti hanno speso molto meno per una identica installazione, dovrete rispondere che questo

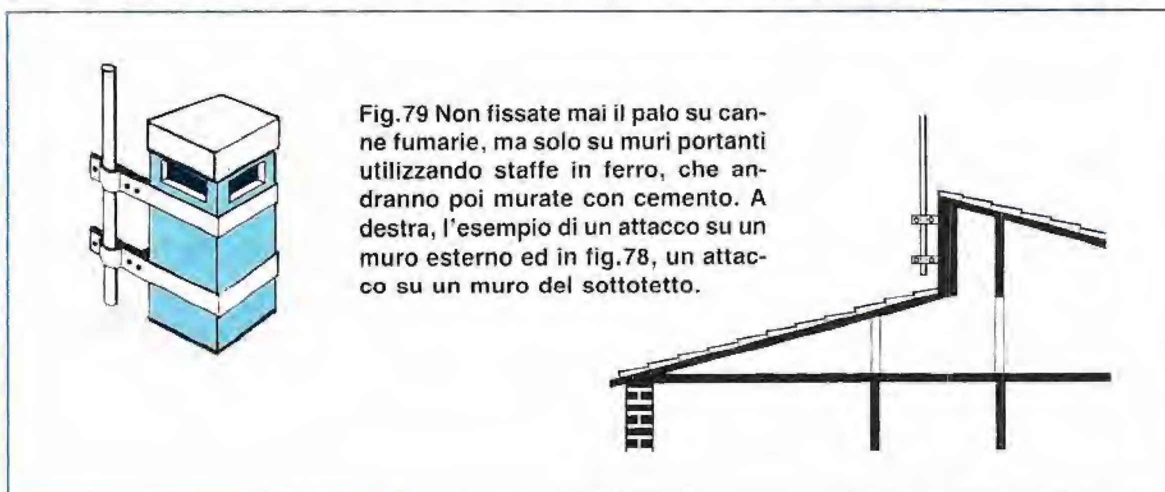


Fig.79 Non fissate mai il palo su canne fumarie, ma solo su muri portanti utilizzando staffe in ferro, che andranno poi murate con cemento. A destra, l'esempio di un attacco su un muro esterno ed in fig.78, un attacco su un muro del sottotetto.

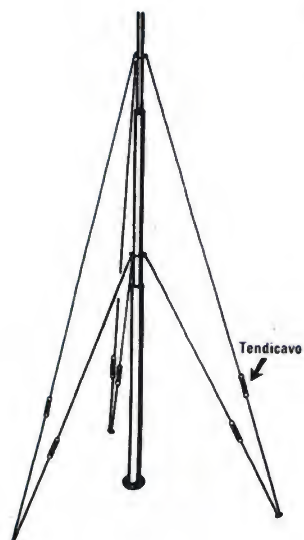


Fig.80 Il palo dovrà sempre essere controventato da tiranti posti a diverse altezze, onde evitare che, sotto l'azione del vento o del peso di una abbondante nevicata, si pieghi. Se userete 3 soli tiranti, disponeteli a triangolo come illustrato in questi due disegni.

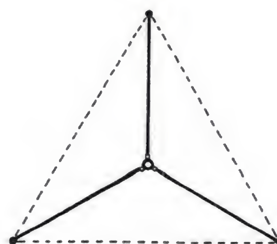
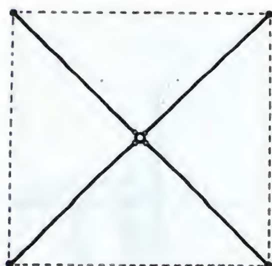
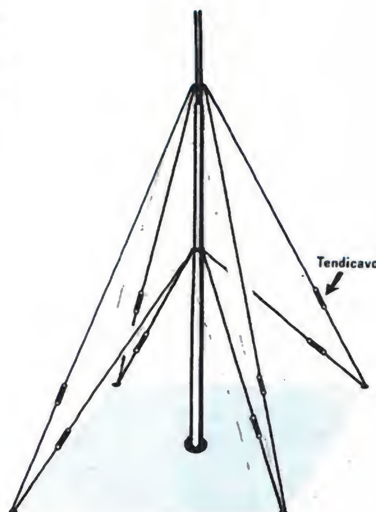


Fig.81 Usando 4 tiranti dovrete cercare di collocarli perfettamente a croce. Se i quattro tiranti risulteranno sbilanciati, così che 3 di essi tirino il palo maggiormente da un lato, appena il tirante opposto si allenterà, il palo si piegherà.





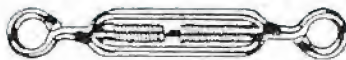


Fig.82 I tiranti dovranno risultare sempre ben tesi, quindi inserite in ogni filo l'apposito tendicavo che potrete trovare presso qualsiasi ferramenta. Una volta all'anno dovrete tirare i cavi che, con il passare del tempo, si saranno allentati.

spender meno si tradurrà con il passare del tempo in una **spesa maggiore** se l'antenna dovesse cadere.

Reinstallare un'antenna caduta per il vento o per la neve, significa comperarne una nuova, chiamare un muratore per rifare parte del tetto, rimanere per giorni e giorni (ed anche mesi in caso di nevicate) senza TV per l'impossibilità di salire sul tetto.

Se il vostro intervento richiede un maggiore costo iniziale d'installazione, è perché prevenite in anticipo tutti questi rischi, riducendo o rendendo nullo il costo di manutenzione.

Non dimenticatevi di sottolineare che il vostro impianto è completo di presa di **terra** e perciò è protetto **contro il pericolo dei fulmini** (un argomento questo che preoccupa molto i proprietari degli immobili) e contro qualsiasi scarica elettrostatica che potrebbe **bruciare** il televisore.

Pertanto il costo di installazione rimarrà complessivamente sempre inferiore a quello che il cliente dovrebbe in seguito sostenere per acquistare un nuovo televisore se questo, a causa di tali scariche, dovesse **bruciarsi**.

DISPOSIZIONI LEGISLATIVE SULLE ANTENNE

Spesso quando un utente desidera installare un'antenna, si deve "scontrare" con la volontà del proprietario o dell'amministrazione del condomino che, per un motivo o per l'altro, si oppongono alla sua richiesta.

A tal proposito esiste una Legge (**Legge 6 maggio 1940 n.554**) la quale **obbliga** i proprietari di stabili o appartamenti a non opporsi alla installazione nella loro proprietà, delle antenne appartenenti agli inquilini dello "stesso stabile", purchè le installazioni risultino tecnicamente perfette e sicure.

Cioè, come già detto in precedenza, il palo di un'antenna non si può fissare su una canna fumaria perchè non portante, non si può nemmeno collocare vicino ad una linea ad alta tensione e inoltre si dovrà prevedere che in caso di caduta accidentale, l'antenna non arrechi danno a cose o a persone.

In pratica, se osserverete quanto detto in precedenza non darete al proprietario alcuna ragione di contestazione.

Ovviamente, se l'antenna cadendo romperà delle tegole, oppure a causa di una infiltrazione l'acqua rovinerà il soffitto di un'abitazione, il proprietario potrà chiedere il risarcimento dei danni subiti.

La Legge pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale del **14 giugno 1940 n.138** dice a riguardo:

Art.1 I proprietari di uno stabile o di un appartamento non possono opporsi alla installazione, nella loro proprietà, di aerei esterni destinati al funzionamento di apparecchi radiofonici appartenenti agli abitanti degli stabili o appartamenti stessi, salvo quanto disposto negli art.2 e art.3 .

(Pertanto questa Legge vale anche per qualsiasi altro apparato radio diverso da quello TV).

Art.2 Essi non debbono in alcun modo impedire il libero uso della proprietà secondo la sua destinazione, nè arrecare danni alla proprietà medesima o a terzi.

(Vale a dire che, se il tetto dell'edificio è costituito da un terrazzo abitabile, non potrete certo collocare l'antenna al centro del terrazzo o vicino alla porta d'ingresso, ma dovrete cercare una collocazione che non disturbi l'uso a cui tale terrazzo viene abitualmente adibito. Non si potranno ovviamente fissare dei tiranti nei punti di passaggio, nè si potrà passare il cavo di fronte alla finestra di un vicino).

Art.3 Il proprietario ha sempre la facoltà di fare nel suo stabile qualunque lavoro e innovazione ancorchè ciò importi la rimozione o il diverso collocamento dell'aereo, nè per questo deve alcuna indennità all'utente dell'aereo.

Egli dovrà in tal caso avvertire preventivamente il detto utente, al quale spetterà di provvedere a propria cura e spese alla rimozione o al diverso collocamento dell'aereo.

(Si consiglia, prima di installare un'antenna, di chiedere al proprietario se la posizione prescelta è di suo gradimento, perchè qualora questi ritenga che possa disturbare l'estetica dell'edificio o che sia pericolosa, potrà sempre obbligarvi a spostarla a vostre spese).

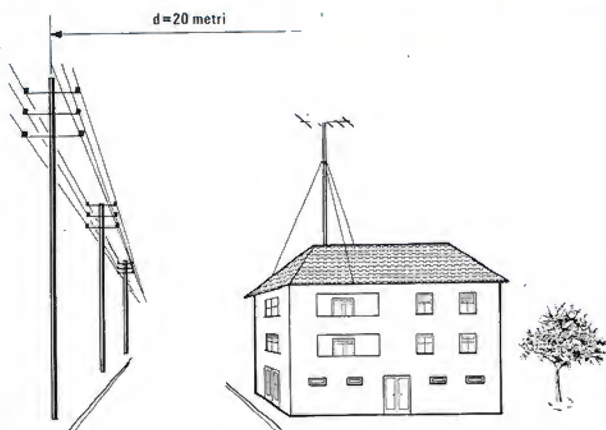
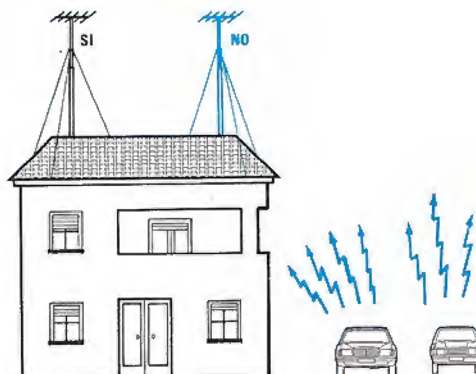


Fig.83 Se nelle vicinanze della casa vi sono delle linee elettriche, dovrete controllare che in caso di cadute accidentali, il palo non vada a toccare i fili sotto tensione. È consigliabile non tenere mai l'antenna a meno di 20 metri da tali linee.

Fig.84 Per evitare che l'antenna capti tutti i disturbi generati dalle candele delle automobili, non collocatela mai sul lato della strada in cui è presente un intenso traffico automobilistico, ma dal lato opposto, come vedesi chiaramente in questo disegno.



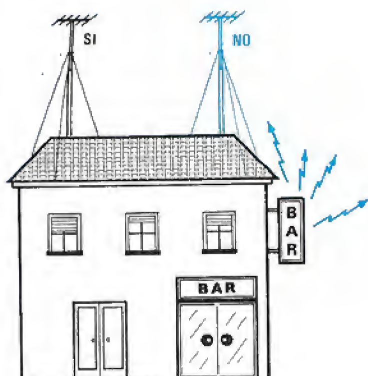


Fig.85 Se nel vostro palazzo sono presenti delle insegne al neon, ricordate che queste generano forti disturbi specialmente in inverno o in presenza di pioggia, quindi anche in questo caso l'antenna andrà installata il più lontano possibile.

Qualora vi troviate alle prese con proprietari particolarmente ostinati, sappiate che l'**Art.11** della stessa legge viene in vostro aiuto:

Art.11 All'autorità giudiziaria spetta di decidere in merito alle controversie relative all'applicazione dell'articolo 2 e di stabilire l'indennità da corrispondere al proprietario, quanto sia dovuto in base all'accertamento dell'effettiva limitazione del libero uso della proprietà e di danno alla proprietà stessa.

(In pratica oggi nessun proprietario si oppone all'installazione di un'antenna TV, perchè sa che per ricevere i programmi TV questa è indispensabile. Quando esisteva solo la "radio" e per ricevere le emittenti straniere si dovevano stendere lunghe antenne, le cose erano senza dubbio più complicate).

Ancora, la Legge del **6 marzo 1940 art.5** modificata all'**art.2**, dice:

"Coloro che non intendono più servirsi dell'aereo esterno sia per rinunzia alle radioaudizioni, sia per cambiamento di dimora o per altra causa, devono nel contempo provvedere a propria cura e spese alla rimozione dell'aereo e, ove occorra, alla conseguenti riparazioni della proprietà.

La rimozione anzidetta non sarà necessaria quando l'aereo venga utilizzato da altro utente.

(In poche parole se cambiate abitazione, dovrete togliere la vostra antenna e riparare il tetto, sempre che il nuovo inquilino o il proprietario non decida che potete lasciarla al suo posto).

Poichè parliamo di antenne e di Leggi sarà utile riportare anche la legge dell'**11 dicembre 1941 n.1555 art.4**, che dice:

"Negli edifici con più di **10 appartamenti** da costruirsi nei Comuni aventi una popolazione di almeno 100.000 abitanti, debbono essere previste le canalizzazioni per l'impianto dell'antenna collettiva".

(**NOTA BENE**: Facciamo presente che quanto scritto tra parentesi in appendice agli articoli dei precedenti testi di legge, consiste in nostri personali commenti al contenuto degli stessi).

Consigliamo perciò alle Imprese Edili di prevedere sempre un impianto di canalizzazione, anche se l'immobile dispone di soli 4 - 5 appartamenti e in Comuni con popolazione inferiore ai 100.000 abitanti, perchè oggi con tutte le emittenti private che si possono ricevere, diventerebbe praticamente impossibile installare sul tetto decine e decine di antenne.

Utilizzando un impianto collettivo, non solo si evita di installare una miriade di antenne, a scapito dell'estetica dell'edificio, ma si risparmia anche sul costo finale dell'impianto.

Per installare 5 impianti singoli, occorrono tante antenne quasi quante sono le emittenti da ricevere ed inoltre altrettanti preamplificatori, filtri passa banda, miscelatori, attenuatori di canale, ecc.

Un impianto centralizzato, utilizza tutto quello che serve per **un solo utente** ed è in grado di fornire un segnale di ampiezza più che sufficiente per tutti i 5 utenti.

UN UTILE CONSIGLIO

Poichè siamo in argomento, vogliamo darvi alcuni consigli pratici e dirvi innanzitutto che un intraprendente INSTALLATORE D'ANTENNE non deve mai attendere che il cliente lo vada a cercare per realizzare un impianto.

Perciò se constatate che in una qualche località vi sono case o palazzi in costruzione, e aspirate a crearvi un **lavoro sicuro** e a farvi un **nome** come **installatore d'antenne**, dovrete voi stessi presentarvi alla direzione dell'impresa come TECNICO PROGETTISTA di impianti collettivi TV.

Le imprese sono ben propense a concedere ad un ESPERTO questo gravoso compito, perchè di impianti TV se ne intendono ben poco.

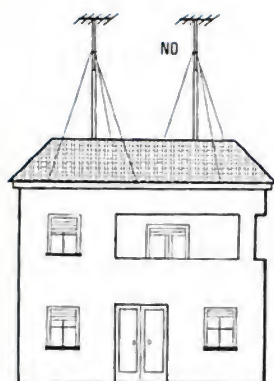
Infatti spesso è un elettricista che provvede a tali canalizzazioni, senza tuttavia averne la necessaria competenza, per cui il risultato finale è spesso illogico e errato.

Ovviamente sta alla vostra abilità far comprendere all'impresa edile che la realizzazione di un impianto TV non si può affidare ad un elettricista, ma solo ad un TECNICO ANTENNISTA, perchè l'elettricista non sa nulla di normative, di rete di distribuzione, non sa nemmeno quali siano i **livelli minimi e massimi** che devono essere presenti sulle prese utente, cosa sia una attenuazione di derivazione o di passaggio (anche voi ora probabilmente non lo sapete, ma presto, seguendoci, lo apprenderete) e ben poco sulla ricezione TV via satellite, ecc.

Perciò, se spiegherete che quello che viene realizzato oggi da un elettricista, un domani si dovrà disfare e rifare, pensiamo che nessun imprenditore possa rifiutare la vostra assistenza.

Rimane il problema **costo**, infatti l'imprenditore potrebbe farvi notare che il prezzo dell'impianto di canalizzazione dell'antenna è già incluso in quello totale dovuto all'elettricista per il relativo impianto elettrico e che quindi per l'impresa si tratterebbe di un onere supplementare.

In tal caso vi consigliamo di far presente al vostro interlocutore che se l'elettricista ha già incluso nel costo complessivo quello della canalizzazio-



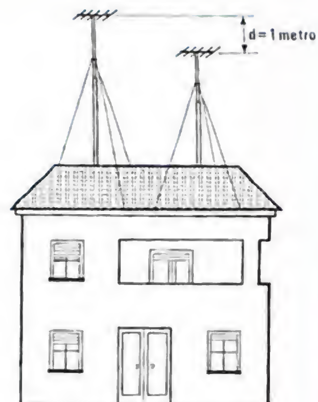


Fig.86 Non collocate mai due antenne di due diversi utenti ad una identica altezza, ma fate sempre in modo che tra esse vi sia un dislivello di almeno 1 metro, tenendo i due pali ad una distanza minima di 3 metri.



Fig.87 Se di fronte alla vostra abitazione vi sono degli alberi ad alto fusto, ricordatevi che le foglie attenueranno notevolmente l'intensità del segnale, quindi se l'antenna è più bassa della estremità di tali alberi, la ricezione risulterà scadente per carenza di segnale.

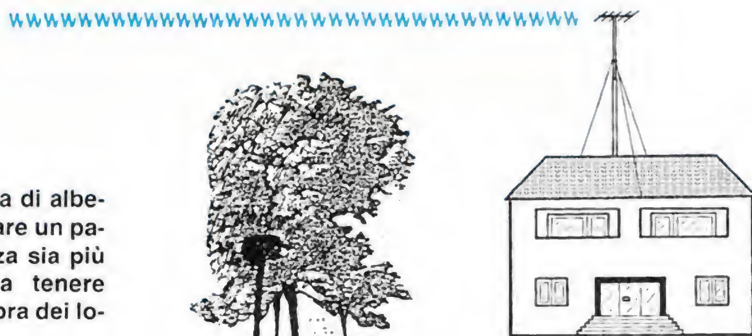


Fig.88 In presenza di alberi, dovrete installare un palo la cui lunghezza sia più che sufficiente a tenere l'antenna al di sopra dei loro rami più alti.

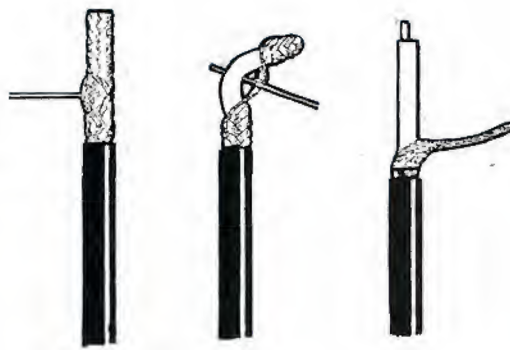


Fig.89 Il sistema più valido per sfilare dalle estremità del cavo coassiale la calza metallica, è quello di infilarvi la punta di un filo di ferro e poi di tirarlo come raffigurato nel disegno.

ne TV, voi la progetterete GRATUITAMENTE (ovviamente gratuitamente consegnerete anche il disegno sul quale avrete indicato la posizione in cui praticare le tagliole), poi se un domani, quando l'impresa costruirà un altro edificio, vorrà mettersi in contatto con voi, potrà chiamarvi, pagando ovviamente la vostra consulenza.

Poichè **gratuitamente** si accetta tutto, l'impresa vi affiderà tale incarico, quindi quando un domani vi troverete a fianco dell'elettricista, iniziate a parlare di cose che non conosce, come **dBmicrovolt**, cassette di distribuzione di attenuazione, di carico resistivo, di chiusura linea, di disaccoppiamento tra ogni presa utente, e di tutte le altre cose che imparerete **seguendo il nostro corso** e in breve tempo lo metterete in crisi.

(**NOTA**: Ci scusiamo con tutti quegli elettricisti che sono anche esperti antennisti).

Probabilmente l'elettricista impressionato dalla vostra competenza in tale campo, **vi chiederà di collaborare in futuro** con lui e in questo modo avrete già assicurata sul vostro bilancio un'entrata non prevista.

Nel caso in cui l'imprenditore abbia **preteso il lavoro gratuitamente**, che ovviamente eseguirete a regola d'arte, sappiate che questo vi verrà in diverso modo sempre compensato.

Vi facciamo subito capire il perchè con un semplice esempio.

Se ci chiedeste di progettarvi **gratuitamente** uno schema di un amplificatore che fornisca in uscita 100 watt, potremmo darvi uno schema completo di simboli elettrici, ma non indicando accanto a questi i valori dei componenti, lo schema, anche se perfetto, risulterà inutilizzabile.

Così l'imprenditore, anche se dispone dello "schema d'impianto" non riuscendo a decifrare i "simboli elettrici" da voi indicati, nè a conoscere quali componenti utilizzare, vi interpellerà nuovamente e a questo punto potrete stilare un preventivo di costo dei diversi componenti, con l'aggiunta di un **supplemento** per il tempo perso nella progettazione precedentemente eseguita a titolo "gratuito".

Se invece non sarete richiamati, **non preoccupatevi**, perchè anche se l'impianto verrà completato da un elettricista, questi, non sapendo come voi lo avete progettato, non riuscirà mai a fornire agli utenti una perfetta immagine TV.

Perciò quando tutto lo stabile sarà stato occupato, potrete far stampare da una tipografia qualche volantino di questo tipo:

"**VEDETE MALE I PROGRAMMI TV ?**

NON RIUSCITE A RICEVERE con la vostra TV tutte **LE EMITTENTI DELLA ZONA?**

NOTATE dei disturbi nelle immagini captate?

Prima di accusare di vecchiaia la vostra TV, fateci controllare il vostro impianto e vi diremo subito quali modifiche è necessario apportarvi, per tornare a vedere TUTTO e BENE"



Fig.90 Tutti si preoccupano, in occasione dei forti temporali estivi, che qualche fulmine venga attirato dall'antenna TV. Se collegherete a TERRA il tubo di sostegno, ciò non si verificherà, quindi un buon antennista provvederà sempre a completare il proprio impianto con una adeguata messa a TERRA.

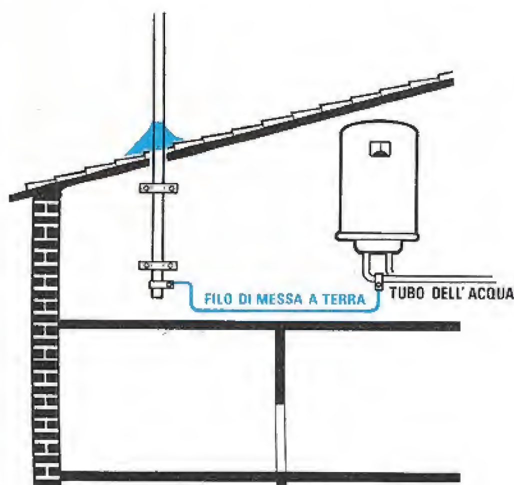


Fig.91 Il palo di ogni antenna dovrebbe sempre essere collegato ad una presa di "terra". Nei vecchi appartamenti in cui le tubazioni dell'acqua sono ancora in ferro o in piombo, il cavo di terra potrà essere collegato al più vicino tubo dell'acqua. Nei nuovi appartamenti in cui tutto l'impianto idraulico è realizzato con tubi di materiale plastico, il filo del palo andrà collegato ad una efficiente presa di terra, che dovrebbe sempre risultare presente entro un pozzetto adibito a questa sola specifica funzione.

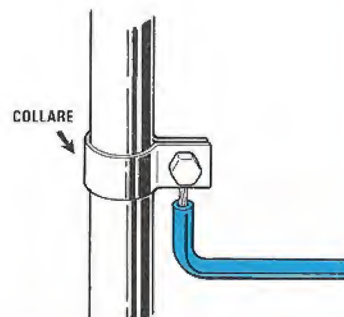


Fig.92 Per collegare il filo di terra al palo di sostegno dell'antenna, conviene applicare un collare e poi fissare il filo stringendolo sotto ad un bullone. Qualche antennista sfrutta per questa operazione gli stessi bulloni presenti sulle staffe di fissaggio dell'antenna.

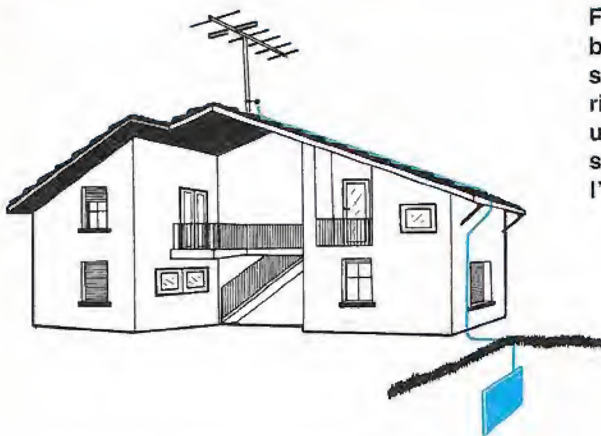


Fig.93 Se non avete disponibile un tubo dell'acqua per effettuare questa messa a TERRA, sarà necessario che sotteriate a mezzo metro e più di profondità una lastra zincata, che collegherete, sempre con un filo di rame, al palo dell'antenna.

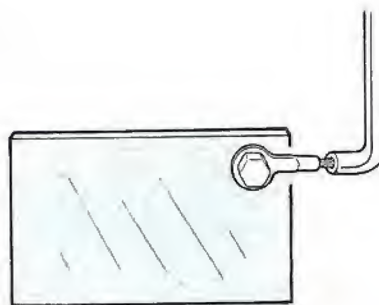


Fig.94 Sulla piastra che sotterrerete fissate in modo perfetto il filo di TERRA. Un palo messo a "terra" è in grado di disperdere tutte le eventuali scariche elettrostatiche che, diversamente, si scaricherebbero all'interno della TV mettendola fuori uso.

Inserite a fine pagina il vostro indirizzo e numero telefonico e, una volta distribuiti questi volantini, siamo certi che verrete al più presto interpellati.

Oppure un volantino più personalizzato:

"TECNICO ANTENNISTA Giorgio Frazzinelli
via GARIBALDI 31 telefono 451608
Specializzato in impianti TV centralizzati anche per via SATELLITE"
Se avete dei problemi di ricezione o **non riuscite a vedere** tutti i canali captabili in zona, è sufficiente che mi chiamiate e subito vi indicherò la soluzione da adottare per risolvere il vostro problema".

Un pò di questi volantini distribuiti ad amici o inseriti in qualche cassetta postale, serviranno per fare i **primi passi**; se darete poi dimostrazione della vostra competenza e riuscirete a portare su ogni presa TV il livello di segnale necessario per un'ottima ricezione (su ogni presa dovrà essere presente un segnale non inferiore ai **62 dBmicrovolt** e non superiore agli **72 dBmicrovolt**), il gioco è fatto.

L'utente al quale riuscirete a far vedere bene un'emittente che prima riceveva male o non riceveva affatto, passerà la voce agli amici e subito sarete riconosciuto e classificato come il più BRAVO ed ESPERTO TECNICO ANTENNISTA della città e avrete in futuro un'occupazione assicurata e ben retribuita.

LE ANTENNE SUL PALO DI SOSTEGNO

Tutte le antenne TV vengono montate su un palo metallico di diametro adeguato, in modo da ottenere una struttura meccanica molto robusta che possa resistere sia a forti venti che ad abbondanti nevicate.

Ovviamente si dovrà sempre scegliere un palo a canocchiale, cioè con tubi di diverso diametro che si innestino uno nell'altro.

Poichè su questo stesso palo dovrete installare **più antenne** per captare tutte le emittenti presenti in zona, subito vi chiederete a quale distanza è necessario fissarle per evitare dei problemi nella ricezione.

Normalmente quando su un palo si applicano più antenne, tutti cercano di collocarle sull'estremità, perchè si è sempre detto che più alta è l'antenna meglio si riceve.

In pratica questo non è vero, perchè se non si rispettano **precise distanze**, queste antenne (vedi tabella n.3), si influenzano a vicenda, determinando problemi nella ricezione.

Poichè le tabelle sono utili solo se si riesce a capirne il significato, vi faremo alcuni esempi pratici.

Ammettiamo di dover fissare sopra ad un palo quattro antenne

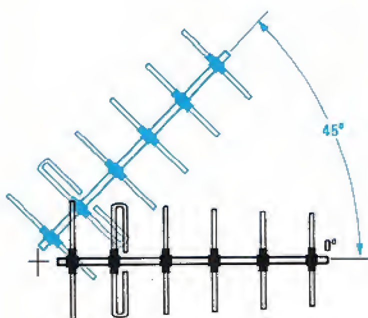
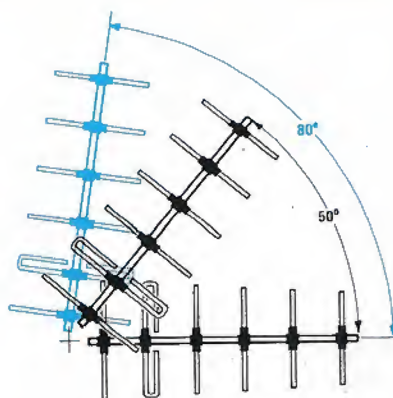


Fig.95 Poichè su un unico palo si applicano tutte le antenne richieste per ricevere i canali captabili in una determinata zona, per evitare interferenze e quindi assicurare un'ottima ricezione, occorre collocarle ad una distanza che non risulti mai inferiore rispetto a quella riportata nelle tabelle della pagina accanto.

Fig.96 Se l'apertura in gradi tra le due antenne è compresa tra gli 0 e i 45 gradi (vedi fig.95), si dovranno distanziare in funzione della Banda captata come riportato nella tabella n.5. Se l'apertura è compresa tra i 50 e gli 80 gradi (vedi disegno a lato), dovrete distanziarle come indicato nella tabella n.6.



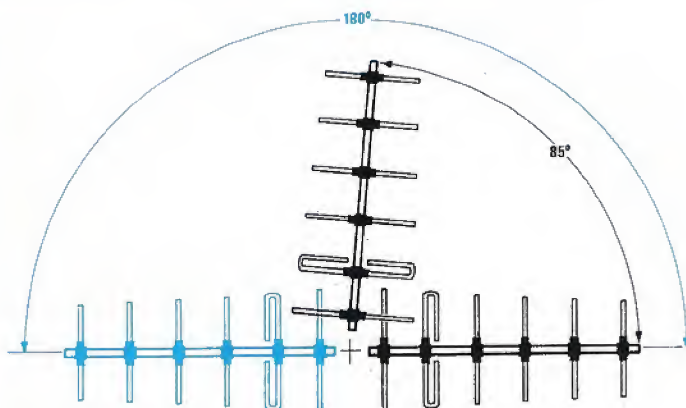


Fig.97 Per angoli di apertura compresi tra gli 85 e i 180 gradi, dovrete distanziarle come indicato nella tabella n.7.

Distanza in cm. tra DUE ANTENNE poste sullo stesso palo.

TABELLA N.5

Antenne disposte con angolo di apertura da 0 a 45 gradi (fig.95).					
Antenna riferim.	Banda 1	Banda 2	Banda 3	Banda 4	Banda 5
Banda 1	320 cm.	180 cm.	180 cm.	100 cm.	100 cm.
Banda 2	180 cm.	140 cm.	100 cm.	100 cm.	100 cm.
Banda 3	180 cm.	100 cm.	100 cm.	100 cm.	100 cm.
Banda 4	100 cm.	100 cm.	100 cm.	80 cm.	70 cm.
Banda 5	100 cm.	100 cm.	100 cm.	70 cm.	70 cm.

TABELLA N. 6

Antenne disposte con angolo di apertura da 50 a 80 gradi (fig.96).					
Antenna riferim.	Banda 1	Banda 2	Banda 3	Banda 4	Banda 5
Banda 1	230 cm.	180 cm.	130 cm.	75 cm.	75 cm.
Banda 2	130 cm.	100 cm.	75 cm.	75 cm.	75 cm.
Banda 3	130 cm.	75 cm.	75 cm.	75 cm.	75 cm.
Banda 4	75 cm.	75 cm.	75 cm.	60 cm.	50 cm.
Banda 5	75 cm.	75 cm.	75 cm.	50 cm.	50 cm.

TABELLA N. 7

Antenne disposte con angolo di apertura da 85 a 180 gradi (fig.97).					
Antenna riferim.	Banda 1	Banda 2	Banda 3	Banda 4	Banda 5
Banda 1	180 cm.	100 cm.	100 cm.	60 cm.	55 cm.
Banda 2	100 cm.	80 cm.	55 cm.	55 cm.	55 cm.
Banda 3	100 cm.	60 cm.	55 cm.	55 cm.	55 cm.
Banda 4	60 cm.	55 cm.	55 cm.	45 cm.	35 cm.
Banda 5	60 cm.	55 cm.	55 cm.	40 cm.	35 cm.

una in Banda 1 direz. Est
una in Banda 3 direz. Est
una in Banda 5 direz. Est
una in Banda 5 direz. Est

Per tale sistemazione, risultando tutte le antenne direzionate verso EST, dovremo prendere in considerazione le **distanze** riportate nella tabella con **angolo di apertura** compreso tra **0** e **45** gradi.

L'antenna di dimensioni maggiori andrà sempre collocata in **basso** ad una distanza dal tetto che non risulti **mai inferiore ai 2 metri**.

Dopo avere collocato l'antenna della **Banda 1** a tale distanza (vedi fig.98), dovremo cercare la **distanza minima** a cui collocare la seconda antenna relativa alla **Banda 3** e per far questo procederemo come segue:

Nella Tabella con angolo di apertura compreso tra 0 e 45 gradi andremo sulla **prima colonna** di sinistra indicata come **antenna di riferimento** e ricercheremo la **Banda 1** (prima riga).

Proseguendo verso destra andremo a ricercare la colonna indicata **Banda 3** (quarta colonna) e qui troveremo la distanza minima che risulta di **180 centimetri**.

Inserita anche questa seconda antenna, dovremo ricercare a quale distanza potremo collocare la terza antenna per la **Banda 5**.
Pertanto torneremo nella **prima colonna** di sinistra e poichè abbiamo come **riferimento** un'antenna per la **Banda 3** ricercheremo la voce **Banda 3** (terza riga).

Proseguendo su tale riga verso destra andremo a ricercare la colonna della **Banda 5** (sesta colonna) e qui troveremo la distanza minima che risulta di **100 centimetri**.

Per l'ultima antenna sempre per la **Banda 5**, procederemo come già sappiamo, cioè, avendo come **riferimento** una **Banda 5** nella **prima colonna** di sinistra, cercheremo la voce **Banda 5** che si trova sulla quinta riga.

Proseguendo su tale riga verso destra andremo a ricercare la colonna della **Banda 5** e qui troveremo la distanza minima che risulta in questo caso di **70 centimetri**.

Questa semplice operazione ci permetterà di determinare approssimativamente anche la **lunghezza del palo** che dovremo adottare, infatti:

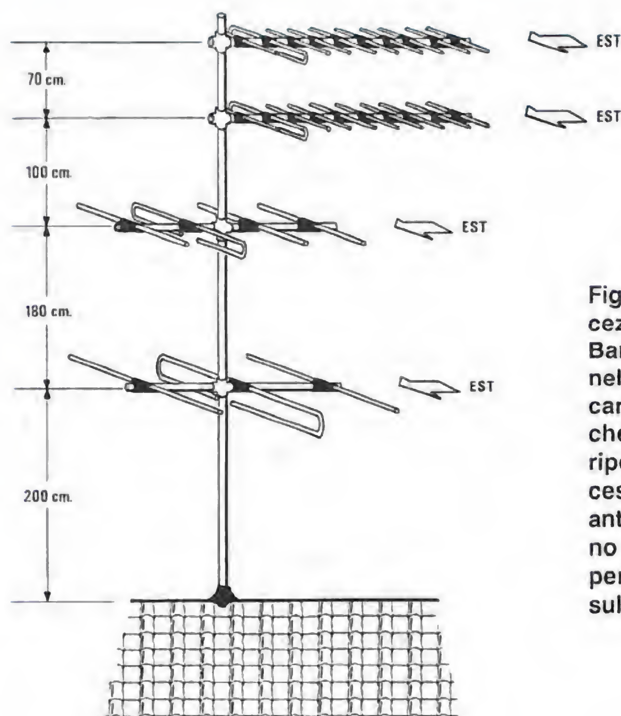


Fig.98 Se le quattro antenne per la ricezione della Banda 5 - Banda 5 - Banda 3 - Banda 1, sono tutte rivolte nella stessa direzione, dovrete collocarle da una distanza una dall'altra che non risulti mai inferiore a quella riportata nel disegno. Per evitare eccessivi sforzi meccanici al palo, le antenne di minori dimensioni andranno sempre applicate sulla parte superiore del palo e quelle più grandi sulla parte inferiore.

200 + 180 + 100 + 70 = 550 cm.

550 : 100 = 5,5 metri

A tale lunghezza dovremo aggiungere ancora **1 metro** per il fissaggio tramite staffe al muro, perciò in totale ci servono **6,5 metri di palo.**

È ovvio che se si dispone di un palo sfilabile molto più lungo, ad esempio di **8,5 metri**, non conviene segarlo per ottenere i 6,5 metri minimi richiesti, pertanto in questo caso dovremo procedere in senso inverso, cioè partendo dalla sommità, installeremo la prima antenna per la **Banda 5**, poi potremo aumentare le distanze **minime** necessarie per separare un'antenna dall'altra, avendo a disposizione un palo più lungo.

prima antenna	**Banda 5**	**sulla sommità**
seconda antenna	**per la Banda 5**	**a 90 cm. (anzichè 0 cm.)**
terza antenna	**per la Banda 3**	**a 120 cm. (anzichè 100 cm.)**
quarta antenna	**per la Banda 1**	**a 200 cm. (anzichè 180 cm.)**

Pertanto di tale palo avremo utilizzato questa sola lunghezza:

90 + 120 + 200 = 410 cm. pari a 4,1 metri

Poichè il palo è lungo **8,5 metri** e considerando che **1 metro** lo utilizziamo per il fissaggio al muro, l'antenna per la **Banda 1** anzichè trovarsi distanziata dal tetto di 2 metri come nel calcolo effettuato in precedenza, ora si troverà collocata ad una distanza di **3,4 metri.**

Le altre due tabelle relative ad angoli di apertura compresi tra **50 - 80 gradi** e tra **85 - 180 gradi** servono per stabilire le **distanze minime** da addottare per separare due antenne quando queste non risultino rivolte nella stessa direzione.

Ammettiamo di dover installare 5 antenne direzionate nel seguente modo:

Antenna Banda 3 direz. Sud
Antenna Banda 4 direz. Sud
Antenna Banda 5 direz. Est
Antenna Banda 5 direz. Ovest
Antenna Banda 5 direz. Nord

Installando sull'estremità del palo l'antenna a **Banda 5** direzionata verso **Nord**, potremo collocarvi al di sotto l'altra antenna per la **Banda 5** direzionata verso **Ovest**.

In pratica, risultando queste due antenne disposte con un **angolo di apertura di 90 gradi**, per stabilire a quale distanza dovremo collocarle, dovremo utilizzare la terza tabella con angolo di apertura compreso tra **80 - 180 gradi**.

Poichè la prima antenna collocata sul palo che ci servirà da **riferimento** è in **Banda 5**, andremo nella prima colonna di sinistra e ricercheremo la voce **Banda 5** che si trova nella quinta riga.

Proseguendo verso destra andremo a ricercare la colonna con indicato **Banda 5** e qui troveremo la distanza minima che risulta di **35 centimetri**.

Installata anche questa seconda antenna, inseriremo la terza anch'essa in **Banda 5** direzionata verso **Est**.

Poichè l'angolo di apertura di quest'ultima rispetto alla precedente antenna risulta di **180 gradi**, ricorreremo alla terza tabella, quella cioè con angolo di apertura compreso tra **80 - 180 gradi**, quindi utilizzeremo una distanza di **35 cm.**.

La quarta antenna per la **Banda 4** che risulta direzionata verso **Sud**, verrà a trovarsi con un angolo di apertura di **90 gradi** rispetto alla precedente antenna direzionata invece verso **Est**.

Nella **prima colonna** di questa terza tabella ricercheremo la voce **Banda 5**, in quanto abbiamo come **riferimento** l'antenna precedentemente installata.

Proseguendo su tale riga verso destra ricercheremo la colonna della **Banda 4** (quinta colonna) e qui troveremo una distanza di **40 centimetri**.

L'ultima antenna per la **Banda 3**, come per la precedente, andrà direzionata verso **Sud**, pertanto risultando questa disposta con un angolo di apertura compreso tra i **0 - 20 gradi** dovremo utilizzare la prima tabella.

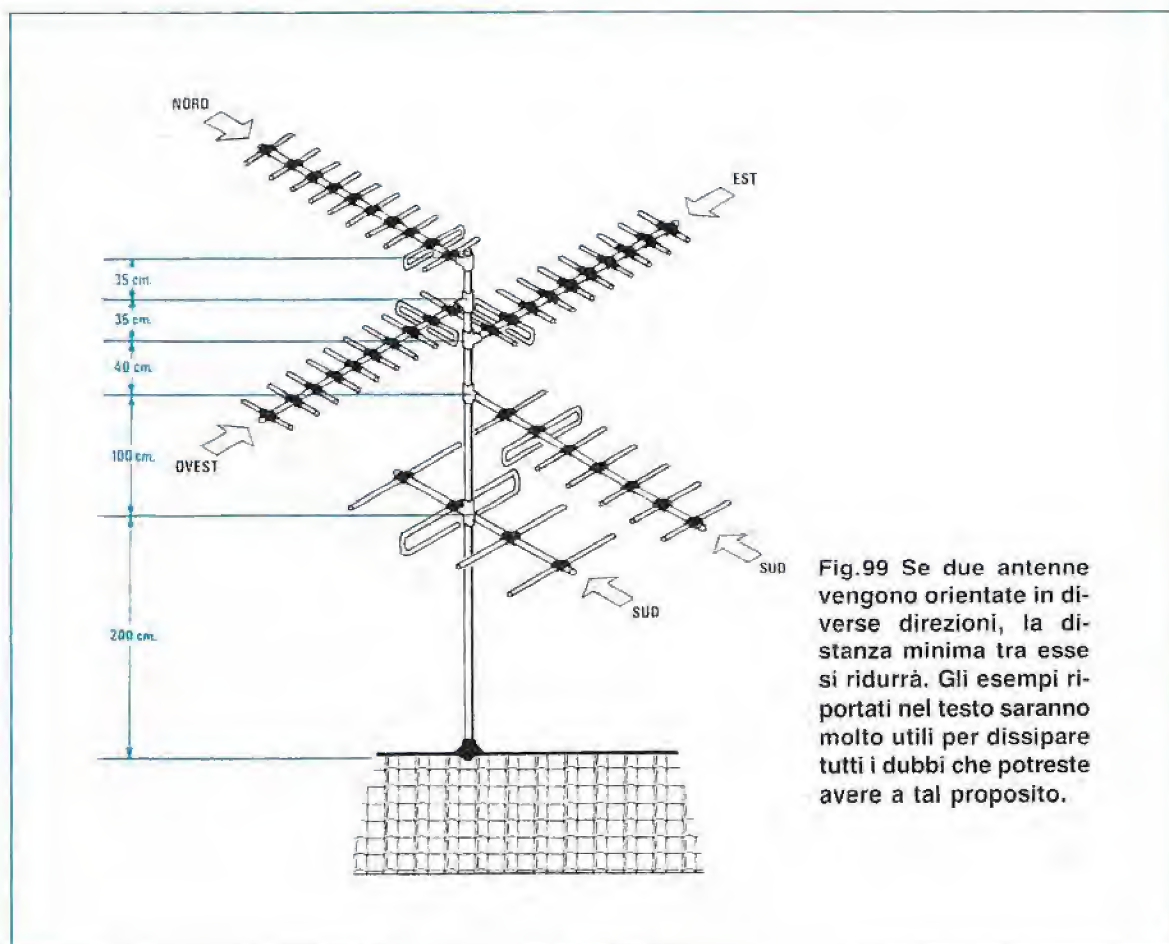


Fig.99 Se due antenne vengono orientate in diverse direzioni, la distanza minima tra esse si ridurrà. Gli esempi riportati nel testo saranno molto utili per dissipare tutti i dubbi che potreste avere a tal proposito.

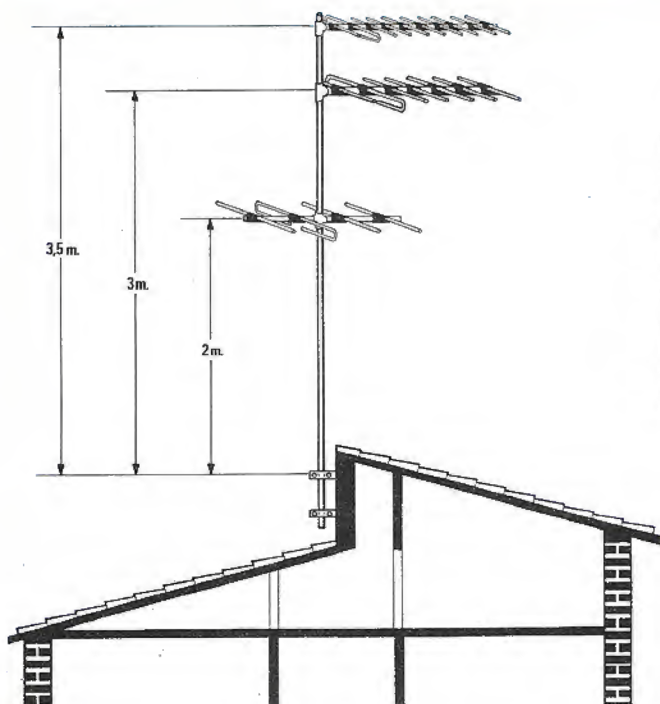


Fig.100 Un palo dovrebbe essere in grado di resistere a tutti gli sforzi meccanici causati dal vento e da eventuali carichi di neve. Poichè raramente si riescono a reperire pali idonei a sopportare questi sforzi, dovrete necessariamente rinforzarli con dei tiranti.

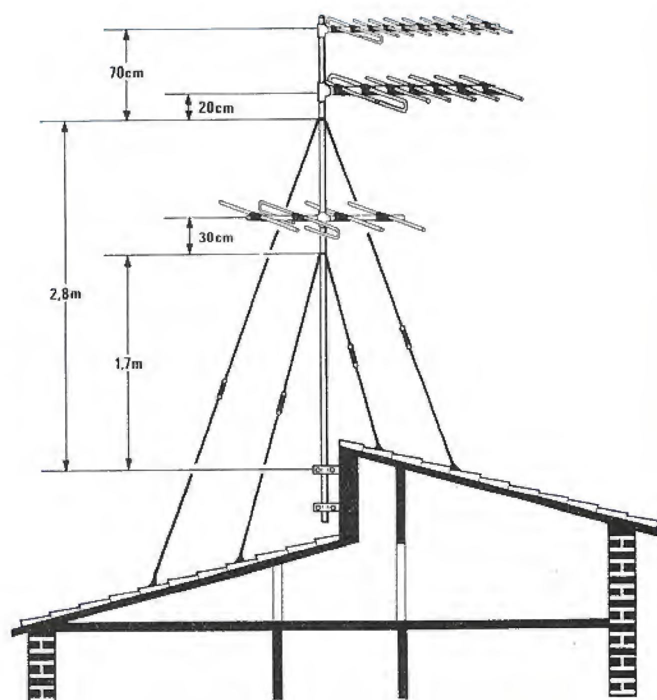


Fig.101 Applicando sul palo più tiranti ad una distanza di circa 1,6-1,8 metri, potrete utilizzare come sostegno dei tubi di diametro molto ridotto. Ricordatevi però che se questi tiranti non risulteranno ben tesi, al primo nubifragio o nevicata si piegheranno su se stessi.

Ricercheremo quindi nella prima colonna di sinistra la voce **Banda 4**, in quanto questa è la banda dell'antenna di **riferimento**.

Proseguendo su tale riga verso destra ricercheremo la colonna della **Banda 3** (quarta colonna) e qui troveremo una distanza di **100 cm.**, pari ad 1 metro.

Come vedesi più antenne non si possono collocare casualmente su un palo, ma in funzione del loro angolo di apertura occorre sempre rispettare delle **distanze minime** per evitare interferenze.

Basta guardare i tetti degli edifici per constatare che sono pochi gli installatori che conoscono tali **norme** e se pure troviamo antenne collocate alla giusta distanza, siamo certi che ciò si è verificato per puro caso.

SFORZO MECCANICO DEL PALO

Una volta stabilito il numero ed il tipo di antenna da fissare sul palo, bisognerà assicurarsi che quest'ultimo sia in grado di resistere agli sforzi meccanici prodotti dalla pressione del vento o da eventuali nevicate, per evitare, come spesso accade, che si ripieghi su se stesso.

Ovviamente applicando sull'estremità di un qualsiasi palo una superficie più o meno ampia (antenna), più alto sarà il palo, più tenderà a flettersi sotto l'azione del vento.

Pertanto, prima di scegliere un palo, è necessario conoscere quale sforzo esso dovrà sostenere sotto la spinta di un vento a **120 Km/ora**.

Come già detto in precedenza, installando un certo numero di antenne su un palo, occorre sempre collocare le più piccole in alto e le più grandi in basso per ridurre lo **sforzo totale**.

In ogni catalogo, sia delle antenne che dei pali di sostegno, sono riportati tutti i dati necessari per stabilire a priori se il palo che sceglieremo e le antenne che inseriremo potranno resistere a tale sforzo.

Ammettiamo per esempio di dover applicare su un palo tre antenne, una per la Banda 5, una per la Banda 4 ed una per la Banda 3.

Guardando il catalogo del fornitore di tali antenne, potremo trovare i seguenti dati:

antenna Banda 5
presa sul vento a 120 Km/h = 1,7 Kg.

antenna Banda 4
presa sul vento a 120 Km/h = 2,9 Kg.

antenna Banda 3
presa sul vento a 120 Km/h = 7,5 Kg.

Ammesso che queste antenne siano fissate come rappresentato in fig.100, dovremo calcolare lo **sforzo** che sosterranno in chilogrammi per metro (**Kg/m**).

Ammettendo di aver collocato l'antenna per la Banda 5 sull'estremità del palo, dovremo conoscere la distanza esatta che intercorre tra questa estremità e la **staffa di fissaggio sul muro** (vedi fig.100).

Dovremo inoltre conoscere la distanza intercorrente tra la seconda antenna per la Banda 4 e la **staffa di sostegno** e la distanza che separa la terza antenna per la Banda 3 dalla staffa di fissaggio.

Nell'esempio riportato in fig.100 queste distanze sono:

Banda 5 = 3,5 metri
Banda 4 = 3,0 metri
Banda 3 = 2,0 metri

A questo punto, per conoscere lo **sforzo** che il palo dovrà sostenere in **Kg/m** per essere in grado di resistere ad un vento fino a **120 Km/h**, dovremo semplicemente moltiplicare i **Kg.** della presa a vento di ogni antenna, per la lunghezza in metri poc'anzi menzionata ed otterremo:

3,5 m. x 1,7 Kg = 5,9
3,0 m. x 2,9 Kg = 8,70
2,0 m. x 7,5 Kg = 15,0

totale Kg/m = 29,65

A questo punto dovremo cercare nel catalogo un palo lungo almeno **4 metri** che possa sopportare questo "sforzo", sempre riportato come:

Momento resistente disponibile in Kg/m.

Ammesso che siano disponibili tre pali, uno indicato **Kg/m = 22**, uno indicato **Kg/m = 28** ed un altro indicato **Kg/m = 31**, in teoria si dovrebbero scartare il palo da Kg/m = 22 e quello da Kg/m = 28, perchè non sono in grado di sopportare lo "sforzo" necessario e scegliere necessariamente quello da **Kg/m = 31**.

Ovviamente questi calcoli risultano validi se si desidera utilizzare un palo senza alcun TIRANTE.

In pratica, utilizzando dei **tiranti** disposti in modo opportuno è possibile usare pali **meno robusti**, che ovviamente risulteranno più economici.

Se passiamo alla fig.101 in cui, a differenza della precedente, abbiamo applicato sul palo dei **tiranti di controventatura**, potremo ricalcolare i **Kg/m**, ed evidenziare come sia possibile utilizzare anche pali con portata totale minore.

In presenza di **tiranti** il calcolo non va più effettuato calcolando la distanza intercorrente tra l'an-

tenna e la **staffa di fissaggio**, ma tra l'antenna e il **punto in corrispondenza** del quale sono stati applicati questi **tiranti**.

distanza tra antenna Banda 5
e secondo tirante = 1,2 metri

distanza tra antenna Banda 4
e secondo tirante = 0,2 metri

distanza tra antenna Banda 3
e primo tirante = 0,3 metri

Pertanto i Kg/m diventeranno pari a:

0,7 m. x 1,7 Kg = 1,19
0,3 m. x 2,9 Kg = 0,58
0,2 m. x 7,5 Kg = 2,25

totale Kg/m = 4,02

Ovviamente se i tiranti non risultano ben tesi (a tale scopo occorre usare i tendifilo visibili in fig.82) e con il passare del tempo se ne dovesse rompere uno, un palo non sarebbe più in grado di resistere allo "sforzo" del vento e pertanto, come spesso si verifica, si piegherebbe su se stesso.

In pratica, quando installerete più antenne su un palo di diametro insufficiente, non avrete ragione di preoccuparvi, a patto che abbiate inserito ad una distanza che non sia mai superiore a **1,8 metri**, un PUNTO di controventatura.

Così facendo, si avrà la certezza matematica che anche con **abbondanti nevicate** o con **forti venti**, il palo non si piegherà mai.

COME PREVENIRE GLI INFORTUNI

Sapendo che gli incidenti sul lavoro sono sempre in agguato e che per installare un'antenna si deve necessariamente salire sui tetti, operazione questa spesso affidata a giovani quanto inesperti apprendisti, desideriamo qui indicarvi alcune fondamentali precauzioni da usare.

Non vogliamo certo essere accusati di pessimismo, ma non accettiamo nemmeno la superficialità di quanti sostengono di aver montato per anni antenne senza aver mai subito incidenti e quindi ritengono superfluo qualsiasi appello alla prudenza.

A nostro avviso, invece, proprio la **prudenza** deve essere la virtù principale di chi quotidianamente si avventura sui tetti, visto che nessuno di noi è in grado di presagire il futuro.

Durante la fase di installazione si potrebbe ad esempio inciampare nel filo di un tirante o scivolare su una tegola ricoperta da una sottile patina a causa della pioggia recente.

Si potrebbe ancora essere colti da un capogiro a causa di una insolazione, o essere tramortiti da un bullone che si è sfilato dal palo o da un tirante che si è improvvisamente spezzato e si potrebbe, ancora, perdere l'equilibrio perchè sbilanciati dal peso del palo stesso che installiamo.

Sappiamo che quanto diciamo fortunatamente si verifica assai di rado, ma riteniamo comunque utile soffermarci sull'argomento, perchè anche questo **UNO** non debba mai verificarsi.

Pertanto quando salirete sul tetto di una casa, vi consigliamo di legarvi alla cintura una corda lunga 3-4 metri, che avrete precedentemente fissato con un gancio o un nodo all'interno dell'abbaino o in un altro punto molto stabile e robusto per sostenere il vostro corpo nel caso di una accidentale caduta.

Prima di mettervi all'opera, fate sempre allontanare dalla strada o dal cortile sottostante tutti i bambini e non preoccupatevi se qualcuno vi definirà eccessivamente previdente.

Legate il palo che state montando ad una corda, per evitare che, se questo improvvisamente vi sfugge di mano, cada in strada o nel cortile investendo accidentalmente delle persone.

Un pezzo di corda costa poche migliaia di lire e risparmiare tale cifra a rischio della propria vita e di quella degli altri non ha senso.

Perciò a completamento della vostra attrezzatura, assieme alle pinze, ai cacciavite e alle chiavi, aggiungete **uno** o **due pezzi di corda robusta**.

Non legate mai tale corda ai camini, perchè non sono sufficientemente robusti, ma piuttosto ad una trave, che troverete senza difficoltà nel sottotetto, o a qualsiasi altro appiglio sicuro.

Questo accorgimento dovrà essere adottato da tutti coloro che saliranno con voi sui tetti per aiutarvi nell'installazione dell'antenna, anzi dovrete obbligarli a farlo, anche se si rifiuteranno ritenendosi sicuri di se stessi.

Il vostro motto sia sempre **la sicurezza innanzitutto** e vedrete che non avrete mai di che pentirvi.

Anche se questo "paragrafo" non è propriamente tecnico, speriamo vogliate apprezzare la nostra intenzione e comprendere che non scriviamo gli articoli stando semplicemente seduti davanti ad un computer, ma cerchiamo sempre di fare esperienza diretta di quanto vi proponiamo e proprio per questo conosciamo a fondo tutti gli incidenti in cui un antennista può incorrere e possiamo indicare le precauzioni più opportune per evitarli.

Quello che vi presentiamo è un Video-Converter per Satelliti Meteorologici, espressamente commissionatoci dall'Aeronautica, per essere installato nei diversi aeroporti civili. Considerato il vivo interesse che tale progetto ha suscitato in numerosi club-nautici, stazioni meteorologiche, enti fiere e turistiche, grandi complessi alberghieri, ecc., ne abbiamo fatto un kit, per dare anche a voi la possibilità di realizzarlo.



CONVERTER CROMA

Tutto ebbe inizio quando la Televisione Italiana, tra i tanti Video- Converter provati, scelse il nostro LX.551 presentato nella rivista n.88, per far vedere ai telespettatori le condizioni meteorologiche presenti sull'Europa e la relativa evoluzione del tempo sulla nostra penisola.

Consegnati i Video-Converter montati e funzionanti, ci fu chiesto di studiare delle speciali interfaccia per rendere possibile il trasferimento di tutti i dati trasmessi su "megacomputer" per memorizzare più pagine, in modo da estrarre **il solo movimento delle nuvole** in tutto l'arco di una giornata per poi trasferirle, tramite software, su un disegno grafico precedentemente memorizzato nel computer, al fine di ottenere una **animazione**.

Contemporaneamente, alcune Compagnie aeree ci chiesero se saremmo stati in grado di realizzare circa 200 Video-Converter con tale **animazione**, per dare ai piloti la possibilità di vedere su video le condizioni meteorologiche presenti nel corridoio aereo che avrebbero dovuto sorvolare.

Tale richiesta ci mise in fermento perchè, vista la fiducia che queste Compagnie Aeree ci accordavano, volevamo dimostrare di essere all'altezza della situazione, quindi tutto il nostro "staff" si mise al lavoro per progettare un prototipo di alta tecnologia, completamente autonomo e dal costo contenuto.

Nonostante ci avessero chiesto solo **5 pagine di memoria** per l'animazione, riuscimmo ad inserirne **7**, più **una pagina di servizio**, quindi, soddisfatti di quanto avevamo realizzato, sottoponemmo in visione i primi esemplari per la definitiva approvazione.

Alla verifica i piloti e il personale di volo espressero il loro giudizio, avanzando ulteriori specifiche richieste:

1° Perchè non togliere dallo schermo quella leggera vibrazione dell'immagine causata dall'interlacciamento?

2° E' possibile **contrastare** maggiormente le immagini, per meglio evidenziare le nuvole, il mare e la terra?

3° E' possibile **colorare** le nuvole a bassa quota con un colore rosa o azzurro, quelle a media altezza con un verde o giallo, e quelle cicloniche con un bianco brillante, in modo da evidenziarle meglio?.

4° Perchè non dare all'operatore la possibilità,

una volta visualizzata sullo schermo l'Europa, l'Italia, o la Norvegia, di selezionare la zona interessata al volo, per poi **ingrandirla** senza perdere sul video la pagina totale ?.

5° E' possibile inserire due diversi formati d'ingrandimento?

6° E' possibile rendere più veloce l'**animazione**, in modo da poter meglio controllare lo spostamento delle nuvole o dei cicloni?

7° Non si potrebbe rovesciare un'immagine **già formata sul video**, per leggere i vari messaggi che vengono trasmessi capovolti?.

Ovviamente ci fu chiesto di soddisfare tutte queste richieste, in quanto indispensabili per l'uso a cui questo Video-Converter era destinato e così facemmo.

Installati i primi Video-Converter, ricevemmo subito molteplici richieste da Istituti di Agraria, di Meteorologia, Club Nautici, Enti Turistici, ciascuno interessato ad un particolare tipo di adattamento del nostro nuovo Video- Converter alle proprie specifiche esigenze.

Ad esempio per l'uso marittimo dovevamo cercare di porre in maggior risalto, con un **determinato colore**, la foschia e la nebbia, per distinguerle meglio dalle nubi temporalesche, in modo da poter avvisare, via radio, tutte le imbarcazioni e i pescherecci.

Per gli Istituti di Agraria e di Meteorologia, oltre a dover assegnare dei colori diversi alla nebbia, alle nuvole basse e a quelle ad alta quota, interessava anche evidenziare con un colore, la temperatura al suolo, in modo da poter riconoscere la

ZOOM per METEOSAT



Fig.1 Nella foto in alto a sinistra potete osservare tutti i comandi presenti sul pannello frontale del mobile. Partendo da sinistra verso destra, sono presenti la manopola che controlla l'ampiezza del segnale d'ingresso, lo strumentino, i due deviatori Start-Stop e Up-Down e i pulsanti per il - Sincronismo - Funzioni - Movimento finestra Zoom - Escape - Enter; seguono una seconda manopola per il Contrasto Colore e una terza che vi permetterà di selezionare 12 diversi colori per mettere meglio in risalto l'altezza nuvole, la temperatura al suolo, la foschia e la nebbia.

Nella foto riprodotta qui sopra potete vedere il nuovo pannello completo di maniglie, che abbiamo realizzato per chi lo volesse sostituire nel ricevitore LX.551 che già molti possiedono, in modo da ottenere un insieme esteticamente ben presentabile.

presenza di aree più o meno calde.

Poichè a molti Istituti interessava captare anche tutti i **satelliti polari**, abbiamo dovuto aggiungere al nostro progetto un **generatore di sincronismo**, per visualizzare tutte le immagini trasmesse dai satelliti Russi METEO, che, sorvolandoci ad una altezza inferiore, inviano a terra immagini stupende.

Per soddisfare queste ulteriori esigenze, a noi è spettato il compito di **rimodificare** il circuito, vale a dire di riprogettare diversi stadi del circuito elettrico, ridisegnare il circuito stampato a fori metallizzati, rimontarlo, colladuarlo, ecc., e tutto quello che ora condensiamo in poche pagine, è il risultato per noi di mesi di intenso lavoro.

E' con grande soddisfazione che oggi possiamo presentare questo ultimo modello di Video-Converter che soddisfa le esigenze di **Cielo** - **Mare** - **Terra** e di cui voi stessi, a realizzazione ultimata, constaterete la flessibilità e la pluralità delle prestazioni.

ISTRUZIONI PER L'USO

Prima di passare alla descrizione dello schema elettrico, dobbiamo spiegarvi come dovrete utilizzare questo Video-Converter, perchè **tante** sono le funzioni che esso può svolgere, anche se **pochi** sono i comandi presenti sul suo pannello frontale.

Infatti, sul pannello frontale visibile in fig. 1, partendo da sinistra e procedendo verso destra, troviamo quanto segue:

Potenziometro Segnale BF: Questo potenziometro serve per dosare l'ampiezza del segnale BF prelevato dal nostro ricevitore LX.551 o da altri similari. Per ottenere una immagine corretta, la lancetta dello strumento dovrà deviare fino a portarsi a circa 3/4 della scala. Ovviamente, ruotando la manopola di tale potenziometro in un verso o nell'altro, l'immagine che apparirà sullo schermo diverrà più o meno luminosa.

Deviatore START - STOP: Ponendo tale deviatore in posizione **Start**, sullo schermo della TV o del monitor, si susseguiranno tutte le immagini che il satellite meteorologico Meteosat invierà a terra. Ponendolo in posizione **Stop**, l'immagine captata rimarrà **sempre** sullo schermo, quindi potremo ingrandire tutte le varie zone che ci interessano, poi spostarci su altre, rivedere le precedenti, senza mai perdere sullo schermo l'immagine memorizzata al naturale. Solo spegnendo il Video Converter, nella memoria si cancellerà l'immagine captata.

Deviatore UP-DOWN: Questo deviatore consente di rovesciare sul video l'immagine già memorizzata nella funzione **Zoom**, in modo da leggere tutti i messaggi e di rovesciare tutte le immagini dei satelliti **polari**, quando la loro orbita da Ascendente si converte in Discendente. A seconda del modo di funzionamento selezionato (Zoom o Normale), il deviatore UP/DOWN funzionerà in modo diverso ed in particolare:

modo ZOOM: rovescia l'immagine già acquisita sullo schermo video.

modo NORMALE: una volta memorizzata, non è più possibile rovesciare l'immagine già acquisita, pertanto, tale deviatore servirà, in fase di acquisizione, a rovesciare l'immagine in arrivo.

Tornando al nostro pannello frontale e proseguendo verso destra, troviamo **8 pulsanti** di diverso colore, che ci permetteranno di ottenere le seguenti funzioni:

Pulsante SINCR.: Questo pulsante di **sincronismo** serve poco per la ricezione del **satellite Meteosat**, perchè tale satellite provvede automaticamente a inviare a terra il relativo segnale di sincronismo.

E' invece utilissimo per tutti i satelliti **polari**, perchè permette di centrare sullo schermo della TV le immagini captate.

Così, quando sullo schermo apparirà un'immagine spezzata (vedi fig. 2), sarà sufficiente premere il pulsante SINCR e, così facendo sul video apparirà una **barra verticale** (vedi fig. 3).

Con il pulsante delle frecce a destra e a sinistra si porterà tale barra sull'immagine spezzata (vedi fig. 4). Pigiando il pulsante **ENTER**, automaticamente, l'immagine partirà dall'inizio dello schermo TV (vedi fig. 5).

Pulsante FUNZ.: Questo pulsante serve per selezionare tutte le **funzioni** che questo Video-Converter è in grado di svolgere.

Anche se saranno sufficienti poche prove per apprendere il funzionamento di questo Video-Converter, preferiamo qui illustrarvelo in modo circostanziato e completo, partendo dal momento in cui lo accenderete.

1° Acceso il Video-Converter, sullo schermo della TV o del monitor vi apparirà la pagina di **Menù** visibile in fig. 6.

Cioè vedrete il cursore **lampeggiante** posizio-

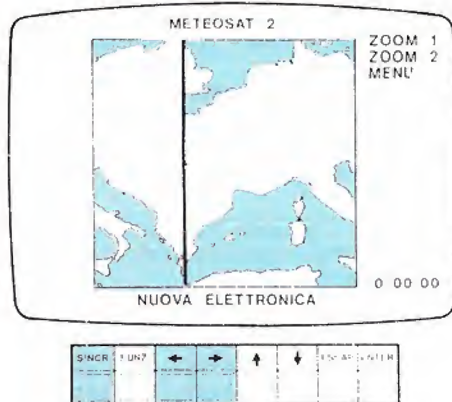


Fig.2 Il tasto del Sincronismo serve principalmente per la ricezione dei satelliti Polari. Se l'immagine che si formerà sullo schermo risulterà spezzata al centro e parte di quella che dovrebbe apparire a destra si troverà invece a sinistra, dovrete premere tale tasto.

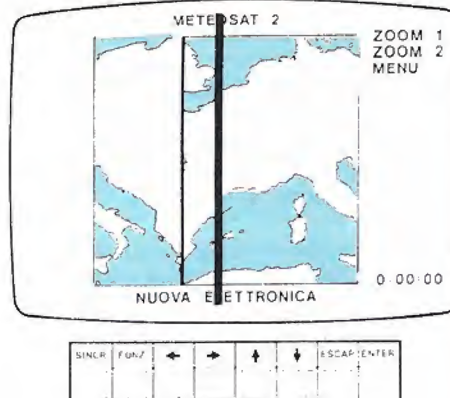


Fig.3 Così facendo, sullo schermo apparirà una "barra verticale" come vedesi in disegno. Il tasto del Sincronismo si può usare per la ricezione tipo Zoom 1 o Zoom 2, Polari 1 o Polari 0. Nella parte inferiore di ogni disegno abbiamo colorato in blu i tasti da premere per renderli più visibili.



Fig.4 Premendo i due tasti delle Frecce a destra e a sinistra si dovrà portare questa "barra verticale" in corrispondenza dell'immagine spezzata, in modo tale che il microprocessore, riconoscendola come punto di partenza, la faccia in seguito partire dal lato sinistro dello schermo.

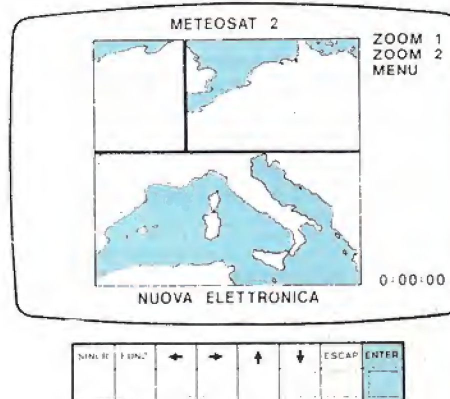


Fig.5 Centrata la "barra verticale" sulla zona dell'immagine spezzata, si dovrà premere il pulsante Enter per abilitare la funzione Sincronismo e, così facendo, noterete che le righe della successiva immagine che si formerà sullo schermo della TV risulteranno perfettamente regolari.

nato lateralmente sulla scritta **Meteosat Zoom**.

2° Se vi interessa ingrandire le immagini captate, dovrete premere il pulsante di conferma **Enter** e, così facendo, sullo schermo della TV vi apparirà l'immagine visibile in fig. 7, cioè un riquadro in cui verrà memorizzata la **totale pagina** trasmessa dal satellite con una **finestra**, che potrete spostare verso l'alto o verso il basso, a destra o a sinistra, con i **quattro pulsanti centrali** contrassegnati dalle **frecce di direzione**.

3° Come vedrete, in questa pagina l'immagine **condensata** si formerà poco per volta, sovrapponendosi a quella precedentemente memorizzata (vedi fig. 9), che verrà ovviamente cancellata. Se vi interessa bloccare per un tempo indefinito l'immagine totale dell'Europa o della sola Italia, quando queste si saranno **completate** (condizione che verrà segnalata dalla nota di Stop), potrete spostare il primo deviatore posto a sinistra sul pannello dalla posizione **Start** alla posizione **Stop**.

4° Agendo sui quattro pulsanti delle **frecce**, potrete posizionare tale finestra sulla zona che desidererete **ingrandire** (vedi fig. 10) e, una volta centrata, premendo il **pulsante Enter**, tale zona vi apparirà ingrandita su tutto lo schermo (vedi fig. 11).

5° Volendo **vedere** un'altra zona dell'immagine memorizzata, dovrete premere il pulsante **Funz** e, così facendo, riapparirà la stessa pagina con la **finestra** dello zoom (vedi fig. 12), che potrete spostare su qualsiasi altra zona. Centrata la zona da **ingrandire**, premendo il pulsante **Enter**, la vedrete apparire sullo schermo ingrandita (vedi fig. 13). Tali ingrandimenti li potrete **ripetere all'infinito** su qualsiasi altra zona.

6° Se il deviatore **Start - Stop** è in posizione **Start**, ogniqualvolta il satellite invierà una nuova immagine, **si cancellerà** quella precedente e apparirà la successiva.

7° Se il deviatore **Start-Stop** è in posizione **Stop**, l'immagine successiva inviata dal satellite, **non cancellerà** quella già memorizzata.

8° Quando comparirà l'immagine totale (vedi fig. 14), sulla parte superiore dello schermo si visualizzerà la scritta **Meteosat 2** e, a destra, le seguenti tre scritte:

ZOOM 1
ZOOM 2
MENU'

ed in basso un **orologio** con indicati **ora - minuti - secondi**.

9° Normalmente il **cursore luminoso** si troverà posizionato sullo **ZOOM 1**, che corrisponde al **massimo ingrandimento**.

Se desiderate visualizzare sullo schermo un'area più vasta, dovrete necessariamente passare sulla funzione **ZOOM 2** e, per far ciò, dovrete procedere come segue:

A° Premete il pulsante **Funzione** e, così facendo, noterete che il cursore fermo su **Zoom 1** inizierà a lampeggiare.

B° Premendo uno dei due pulsanti **frecce su o giù**, vedrete che il cursore luminoso si sposterà da Zoom 1 a **Zoom 2**. Quando il cursore **lampeggiante** si sarà portato su tale posizione, dovrete premere il pulsante **Enter**.

Se selezionerete la posizione **Zoom 2**, il cursore cesserà di lampeggiare e premendo una **seconda volta il pulsante Enter**, vi riapparirà l'immagine memorizzata con la **finestra zoom** di maggiori dimensioni (vedi fig. 15). Anche in questo caso potrete spostare tale finestra su tutta l'immagine, pigiando i quattro pulsanti delle **frecce**.

Quando vorrete ingrandire la zona centrata, dovrete premere **il pulsante Funz.**.

Poichè questa immagine dispone di un maggior **numero di punti** rispetto allo Zoom 1, la formazione dell'immagine sullo schermo risulterà più lenta.

Se sceglierete la posizione **Menù**, ripremendo il pulsante **Enter** riapparirà la pagina del MENU' (vedi fig. 6).

Per tornare all'immagine iniziale, nel caso non desideriate modificare le funzioni presenti nel Menù, dovrete ripremere **il pulsante Enter**.

10° Quando sarete nella pagina **Menù**, troverete diverse scritte di cui ora vi spiegheremo la funzione, anche se tutto risulterà poi molto più semplice e chiaro non appena disporrete del Video-Converter già montato e funzionante.

Infatti, basterà premere i vari **pulsanti** per ottenere delle **varianti** e qualora, per errore, premeste un pulsante sbagliato, cioè una funzione **non possibile**, ne sareste subito avvertiti da un **nota acustica**.

Nessun inconveniente e nessun problema causerete al Video-Converter se premerete dei pulsanti errati, anzi, per prevenire eventuali **inceppamenti** di una funzione per aver premuto contempora-

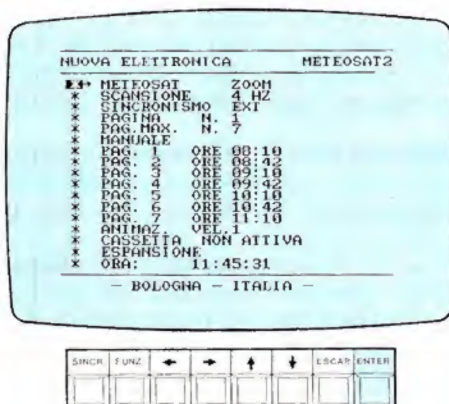


Fig.6 Ogniqualvolta accenderete il Video-Converter sempre sullo schermo TV vi apparirà il Menù con la freccia lampeggiante posta in alto sulla prima riga "Meteosat Zoom". Per vedere le immagini che capterete, dovrete semplicemente premere il pulsante di destra "Enter".

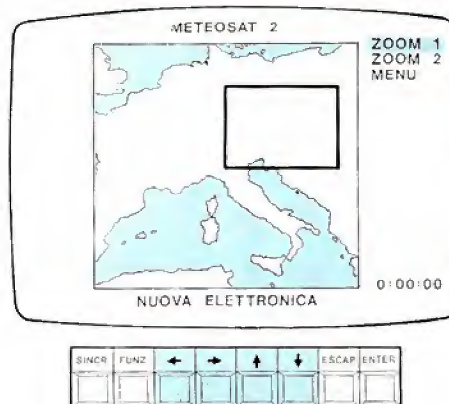


Fig.7 Sullo schermo e nel piccolo riquadro apparirà l'immagine totale trasmessa dal satellite (anche di un Polare) e, spostando la finestra dello Zoom utilizzando i quattro pulsanti delle "frecce", potrete centrare la zona che più vi interessa.



Fig.8 L'immagine sullo schermo si formerà sempre con il segnale Start inviato dal satellite, pertanto, la prima volta che lo accenderete tutto il riquadro centrale risulterà bianco perchè nelle memorie non esisterà alcun dato, poi lentamente in basso inizierà ad apparire l'immagine.

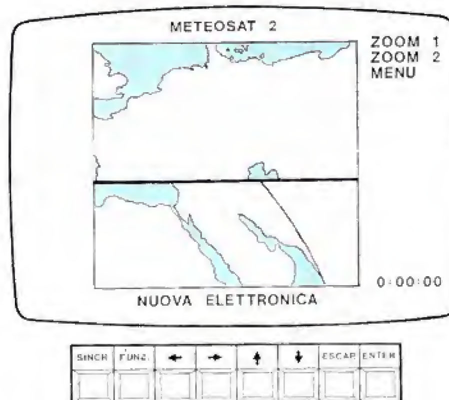


Fig.9 Una volta completata in tale riquadro una immagine totale, se il deviatore Start-Stop si troverà in posizione Start, la successiva immagine cancellerà quella presente per lasciare posto alla successiva. Se vi interesserà tenere una immagine, dovrete spostare il deviatore su Stop.

neamente più pulsanti, abbiamo previsto (vedi sul retro del mobile) un pulsante **RESET**, che azzererà tutte le funzioni riportandovi alla pagina di MENU', senza mai cancellare il contenuto delle memorie video.

11° Come già accennato, il **cursore lampeggiante** nella pagina del menù, si troverà inizialmente posizionato sulla prima riga in alto con scritto:

Meteosat Zoom: Per ricevere immagini non **zoommate** dal Meteosat o immagini con o senza Zoom dai satelliti Polari, compresi quelli Russi, dovrete semplicemente premere nuovamente il **pulsante Funzioni**.

Così facendo, noterete che il cursore **non lampeggerà più** e in tale condizione, se premerete uno dei due **pulsanti con freccia a destra o a sinistra**, la prima scritta automaticamente si modificherà in:

Meteosat ... Zoom
Polari .... Zoom
Meteosat ... 0
Polari 0
Meteosat ... 1
Polari 1

Ottenuta l'indicazione desiderata, dovrete premere il pulsante **Enter** e, così facendo, il **cursore lampeggerà nuovamente** per confermare che ha accettato tale selezione.

Premendo una **seconda volta Enter**, si potranno visualizzare sullo schermo le immagini richieste.

Meteosat o Polari Zoom: Scegliendo questa funzione, sullo schermo vi apparirà l'immagine dei Polari o del Meteosat, che potrete ingrandire con due diversi formati di Zoom, come già in precedenza spiegato.

Meteosat o Polari 0: Scegliendo questa funzione, l'immagine che capterete utilizzerà tutto lo schermo della TV (vedi figg. 16 e 17), come già presente nel precedente modello di Video-Converter e, automaticamente, verrà esclusa la funzione dello **zoom**.

Ovviamente, poichè l'immagine del Meteosat Zoom occupa tutte le pagine della memoria del Video-Converter, passando da Meteosat Zoom a Meteosat 0 o Polari 0, la nuova immagine che giungerà, andrà a sovrapporsi ad una parte di quella precedente che perciò, logicamente, andrà perduta.

Inoltre, nel passaggio fra questi due formati, cioè da Zoom a Normale, poichè l'immagine precedente, memorizzata in **Zoom**, viene cancellata, si presenterà sul video una pagina bianca con strisce oblique, fino a quando dal satellite non giungerà una nuova immagine.

Questo formato, Meteosat 0 o Polari 0, risulta indispensabile per ottenere **l'animazione**, cioè per vedere in movimento le nuvole, qualora della **stessa immagine** vengano memorizzate più pagine.

Meteosat o Polari 1: Questa funzione serve solo per far rientrare sullo schermo la **1 pagina totale** del Meteosat (vedi fig. 18) che, come noto, avendo un'altezza maggiore a quella di un normale schermo TV, viene **tagliata** nel formato **Meteosat o Polari 0**. Questo formato risulta utilissimo quando si desidera vedere su tutto lo schermo l'immagine del **mondo totale** (vedi fig. 19) o più superfici dell'immagine inviata da un satellite Polare.

Passando dal formato **Meteosat 0** o **Polari 0** al formato **Meteosat 1** o **Polari 1**, non perderete alcuna immagine precedentemente memorizzata ed anche la visualizzazione delle pagine precedenti risultaerà corretta.

Scegliendo, ad esempio, **Meteosat Zoom - Meteosat 0 - Meteosat 1**, non sarà possibile modificare la velocità di **Scansione**, che rimarrà sempre sui **4 Hertz.**

Scegliendo invece **Polari Zoom - Polari 0 - Polari 1**, sarà possibile modificare la **velocità di Scansione**, in modo da scegliere:

4Hz, per tutti i satelliti NOAA ed alcuni satelliti Russi
2Hz, per i satelliti Russi tipo METEOR

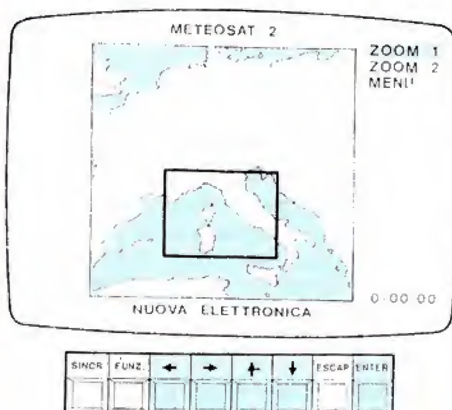
Per modificare la **Scansione** dovrete in primo luogo portare il cursore sulla riga SCANSIONE, utilizzando le **frecce in su o in giù**, quindi premere il **pulsante Funzione**, in modo da togliere sul cursore il **lampeggio**, poi pigiare i due pulsanti **delle frecce destra o sinistra**, in modo da modificare la scritta da **4Hz** a **2 Hz**, quindi nuovamente il **pulsante Enter** per confermare la scansione selezionata.

In funzione **Polari** abbiamo ancora la possibilità di modificare la riga **Sincronismo** da **EXT = esterno** a **INT = INTERNO**, in modo da poterlo adattare a tutti gli standard Americani e Russi.

Il **sincronismo esterno** serve per il satellite **Meteosat** e per tutti i satelliti **NOAA**, in quanto questi inviano automaticamente una nota sui **2.400 Hz** per il **sincronismo**.

(**NOTA BENE**: per questo motivo abbiamo riportato la dicitura SINCRONISMO ESTERNO, in quanto, provenendo dal satellite, tale segnale è generato all' "esterno" del Video-Converter.

Il **sincronismo interno** serve invece per tutti i



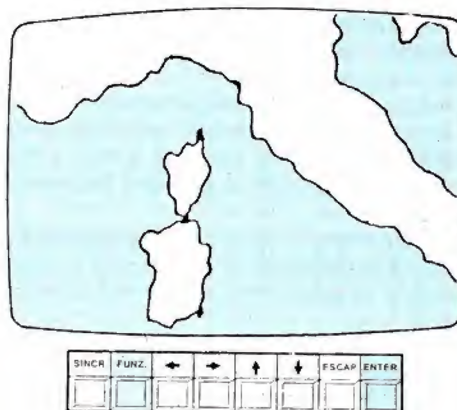
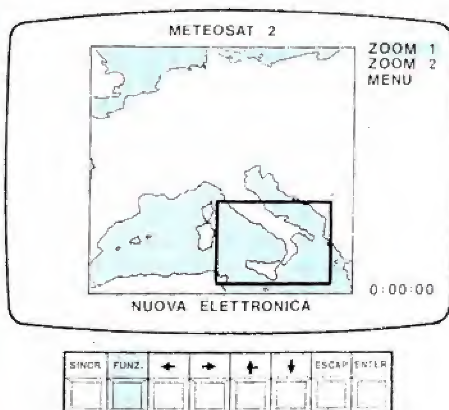


Fig.10 Dopo aver portato la finestra dello Zoom sulla zona che vi interessa ingrandire utilizzando i quattro pulsanti delle frecce, dovrete semplicemente premere il pulsante Enter e, così facendo, sulla superficie totale dello schermo TV tale zona apparirà ingrandita alla massima definizione.

Fig.11 L'immagine ingrandita che apparirà sullo schermo TV risulterà della massima definizione, perchè ripresenteremo i totali punti di ogni immagine come li invia a terra il satellite. Agendo sul commutatore della Selezione Colori e della manopola Contrasto otterrete immagini stupende.



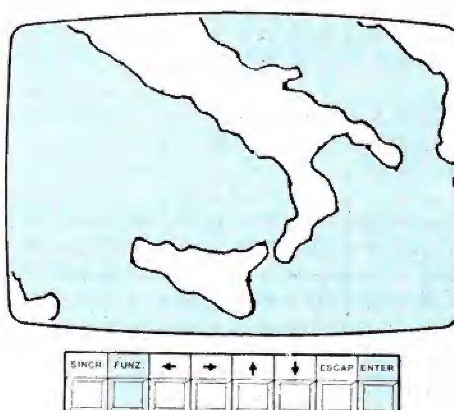


Fig.12 Dopo avere ingrandito una zona, potrete ingrandirne un'altra della stessa immagine captata (se avrete posto il deviatore in Stop), premendo il pulsante Funzione e portando la finestra dello Zoom su una diversa zona, premendo i quattro pulsanti delle frecce.

Fig.13 Centrata la zona da ingrandire sarà sufficiente premere il pulsante Enter e subito sullo schermo la zona del riquadro centrata vi apparirà ingrandita al massimo. Volendo ritornare alla pagina base (vedi fig.10), dovrete premere Funzione e ancora Enter.

satelliti Russi del tipo METEOR, in quanto la portante audio non risulta sincronizzata (non è in fase) con la frequenza di scansione, perciò occorre **ricostruirla** autonomamente, utilizzando un generatore di clock INTERNO.

Il microprocessore è programmato per "scartare" tutte le funzioni che non è possibile eseguire nelle diverse selezioni, per cui il cursore si fermerà solo sulle righe che è possibile modificare.

Se sceglierete le funzioni **Meteosat 0** e **Polari 0** , avrete la possibilità di selezionare o programmare tutte le altre righe presenti sul menù, cioè:

Scansione 4 Hz (2 Hz)
Sincronismo Ext (Interno)
Pagina 1 (2-3-4-5-6-7)
Pagine Max. 7 (6-5-4-3-2-1)
Manuale (Automatico)
Pagina 1 ora 00.00
Pagina 2 ora 00.00
Pagina 3 ora 00.00
Pagina 4 ora 00.00
Pagina 5 ora 00.00
Pagina 6 ora 00.00
Pagina 7 ora 00.00
Animazione 1 (2-3-4)
Cassetta non attivata (attiva)
Ora 00.00

Se sceglierete la funzione **Zoom**, potrete solo selezionare e programmare le seguenti righe:

Pagina 1 ora
Manuale o Automatico
Ora 00.00

Con il Video-Converter in **METEO 0** o in **METEO 1**, lasciando inalterata la riga **Manuale**, sulla riga **Pagina 1**, se lascerete tale scritta, automaticamente si memorizzerà sulla **Pagina 1** l'immagine che desiderate conservare. Se poi ne voleste memorizzare un'altra su una pagina diversa, dovreste portare, premendo i tasti delle frecce, il cursore sulla riga:

Pagina 1

quindi premere il pulsante **Funzione**.

Utilizzando poi i pulsanti di **freccia a destra o freccia a sinistra**, varierete il numero passando da 1 a 2 e quindi, premendo **Enter**, confermerete tale scelta.

In questo modo, la nuova immagine ricevuta, verrà memorizzata sulla **pagina 2**.

Analogamente, per conservare in memoria queste 2 pagine e riportare la successiva immagine sulla terza pagina, dovrete nuovamente portare il cursore sulla riga PAGINA 2, premere il tasto **Funzione** e, utilizzando le frecce a destra o a sinistra, farete apparire la scritta:

Pagina 3

Premendo ancora ENTER, la nuova immagine verrà memorizzata sulla **pagina 3** e così di seguito per tutte le **7 pagine** a vostra disposizione.

Così, potrete memorizzare sulla 1 pagina l'Europa, sulla 2 pagina l'Italia, sulla 3 pagina il mondo intero, fino ad un massimo di **7 pagine**.

Se sposterete la riga da **Manuale** ad **Automatico**, potrete pure modificare la riga:

Pagine Max 7 (da 1 a 2-3-4-5-6-7)

Ad esempio, se selezionerete **Pagine Max 4**, il Video-Converter memorizzerà delle 7 pagine disponibili le **sole prime 4**, lasciando le **altre 3** disponibili per un inserimento **manuale.**

In questo modo, sulle prime 4 pagine si potranno memorizzare le immagini dell'Italia un determinato giorno e il giorno successivo (lasciando ovviamente il Video-Converter acceso) si potranno memorizzare le altre 3 pagine per vedere **come si sono spostate le nuvole** rispetto al giorno prima.

Si potranno memorizzare anche tutte le 7 pagine partendo dal mattino e terminando la sera, e così si potrà vedere, nell'arco della giornata, in che direzione e a che **velocità** si sono spostate le varie nuvole temporalesche.

Le righe successive, indicate:

Pagina 1 ora 00.00
Pagina 2 ora 00.00
Pagina 3 ora 00.00
Pagina 4 ora 00.00
Pagina 5 ora 00.00
Pagina 6 ora 00.00
Pagina 6 ora 00.00
Pagina 7 ora 00.00

presentano, accanto all'indicazione del numero di pagina, un **orario** e servono per memorizzare **automaticamente** l'immagine trasmessa dal satellite, anche in vostra assenza.

Per **modificare o correggere l'orario** si dovrà procedere come segue:

spostato il cursore sulla pagina desiderata con i **pulsanti frecce su e giù**, dovrete premere il pulsante **Funzione** per confermare che desiderate

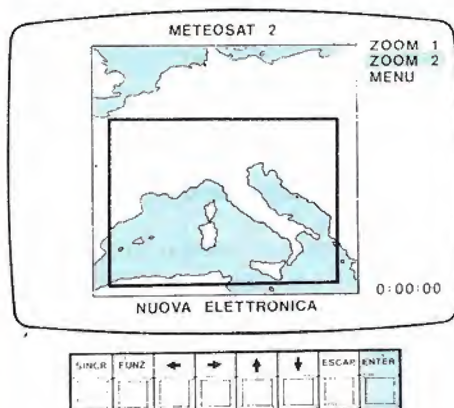
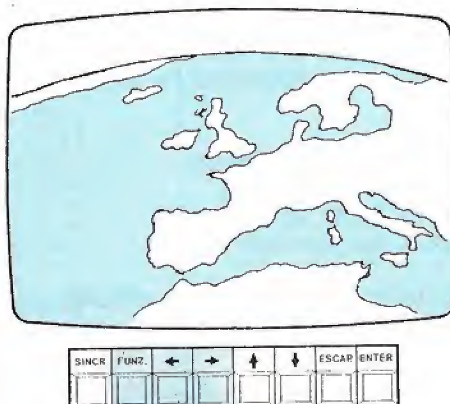




Fig.14 Per utilizzare lo Zoom 2 che copre un'area più vasta, dovrete semplicemente premere il pulsante Funzione, poi di seguito il pulsante "freccia giù" e, in tal modo, il cursore si porterà sulla riga "Zoom 2". Premendo Enter sullo schermo apparirà una finestra più grande.

Fig.15 In Zoom 2 poichè dovrete visualizzare sullo schermo un'area più vasta, avrete una immagine che risulterà meno ingrandita rispetto a quella vista in precedenza (vedi fig.11), che potrà esservi molto utile per controllare la situazione meteorologica sull'intera Penisola.



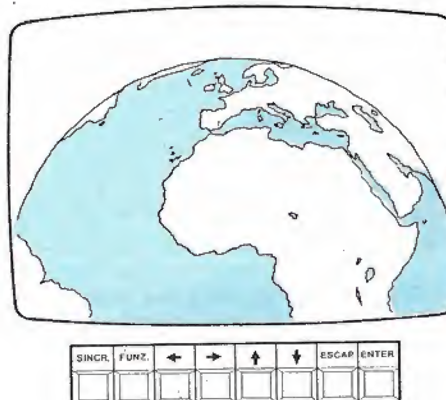


Fig.16 Se premerete il pulsante Funzione quando sullo schermo apparirà il Menù, e di seguito uno dei due pulsanti "frecce a destra o a sinistra", la prima scritta cambierà da Meteosat Zoom in Polari Zoom, poi in Meteosat e Polari 0 e 1. Premete ora Enter e vedrete una nuova immagine.

Fig.17 Se avrete scelto il formato Meteosat 0 o Polari 0 sullo schermo vi apparirà una immagine della stessa e identica dimensione che ora ottenete con il precedente modello di Video-Converter (vedi figg.16-17). Vi ricordiamo che nei formati 0 - 1 lo Zoom risulta inattivo.

modificare l'orario su tale riga.

Dopo questa operazione:
se pigerete il pulsante **freccia a sinistra**, modificherete **l'ora**,
se pigerete il pulsante **freccia a destra**, modificherete i **minuti**.
Selezionato l'orario desiderato, dovrete premere il pulsante **Enter** per confermarlo, dopodichè potrete passare alle pagine successive.

Ammesso di aver programmato:

Pagina 1 ora 09.25
Pagina 2 ora 10.25
Pagina 3 ora 11.25
Pagina 4 ora 12.25
Pagina 5 ora 13.25
Pagina 6 ora 14.25
Pagina 7 ora 15.25

automaticamente, allo scadere di tale orario, le immagini verranno memorizzate sulle pagine indicate, semprechè il pulsante di Start/Stop si trovi nella posizione di **Start**.

Poichè l'immagine inizierà ad essere memorizzata dopo aver ricevuto dal satellite Meteosat il segnale di **Start**, volendo ad esempio memorizzare tutte le immagini dell'Italia che il satellite invia nei seguenti orari:

Pagina 1 ora 08.50
Pagina 2 ora 09.50
Pagina 3 ora 10.50
Pagina 4 ora 11.50
Pagina 5 ora 12.50
Pagina 6 ora 13.50
Pagina 7 ora 14.50

non dovrete programmare esattamente l'orario indicato, ma **anticiparlo di 2 minuti**, cioè programmare questi orari:

Pagina 1 ora 08.48
Pagina 2 ora 09.48
Pagina 3 ora 10.48
Pagina 4 ora 11.48
Pagina 5 ora 12.48
Pagina 6 ora 13.48
Pagina 7 ora 14.48

Anche se in questi **2 minuti anticipati** il satellite trasmette un'altra immagine che non vi interessa, il Video-Converter non la memorizzerà, perchè non avrà **ricevuto il segnale di Start**; perciò rimarrà in attesa che questa immagine si completi, poi, appena partirà quella che vi interessa, ricevendo il segnale di **Start**, immediatamente provvederà a memorizzarla ed al segnale di Stop, automaticamente attenderà **il nuovo orario** per memorizzare le 2° - 3° - 4° - 5° - 6° e 7° pagine con le nuove immagini.

ANIMAZIONE

La funzione **Animazione** serve solo per i formati **Meteosat/Polari 0 - 1.**

Dopo aver portato il cursore su tale riga con il **pulsante freccia su o giù**, se premerete il **pulsante Funzione** attiverete automaticamente la funzione **animazione** e sullo schermo vedrete il movimento delle nuvole vedi fig. 20, semprechè abbiate memorizzato nelle 7 pagine la stessa immagine, cioè tutte le pagine dell'Italia trasmesse nelle diverse ore, oppure quelle dell'Europa o di un altro continente.

Se vorrete modificare la **velocità di animazione**, potrete premere i pulsanti di **freccia a destra** o **a sinistra** e, in tal modo, il valore della velocità si incrementerà da 1 a 2 a 3 a 4 e, nuovamente, da 1 a 2 a 3 a 4 e così via.

Premendo ENTER confermerete la velocità visibile sulla riga.

A questo punto, premendo nuovamente **Enter** vedrete apparire sullo schermo il contenuto delle pagine programmate alla riga MAX PAGINE.

Pertanto, se avrete memorizzato solo 5 pagine, vedrete passare una dopo l'altra solo 5 pagine.

Le velocità di movimento che potrete scegliere sono **4**:

N.1 = massima velocità
N.2 = media velocità
N.3 = bassa velocità
N.4 = velocità rallentata

La successiva riga presente nel **menù**, porta la scritta:

Cassetta: Questa funzione vi servirà per memorizzare in modo **digitale** su un nastro magnetico, l'immagine che attualmente appare sullo **schermo TV**.

Se siete nel modo Meteo Zoom o Polari Zoom, portando il cursore sulla zona della foto che vi interessa, potrete ingrandirla e memorizzarla su nastro, mentre se siete in modo Meteosat o Polari 0, oppure Meteosat o Polari 1, potrete registrare su nastro direttamente la pagina video che vi appare, anche perchè, in questi formati, la funzione di Zoom non è disponibile, pertanto potrete memorizzare qualsiasi **immagine anche ingrandita con lo Zoom**, sia del Meteosat che di un qualsiasi Polare.



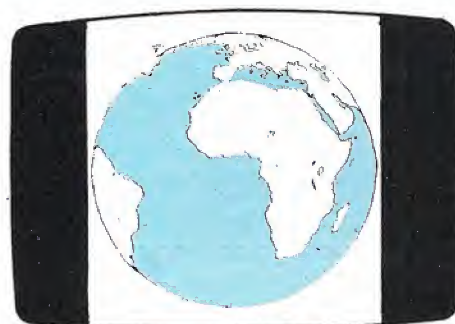


Fig.18 Se avrete scelto il formato Meteosat 1 o Polari 1, riuscirete a riportare sullo schermo la totale pagina trasmessa dal satellite in senso verticale. Ovviamente, poichè questo formato risulta rettangolare, ai lati della pagina appariranno due fasce di color nero.

Fig.19 Il formato 1 risulta utile ed indispensabile per vedere sullo schermo della TV la forma completa del nostro globo trasmessa più volte al giorno sul canale 2 del Meteosat. Nel precedente Video-Converter mancando tale formato l'immagine del globo appariva sempre come vedesi in fig.17.

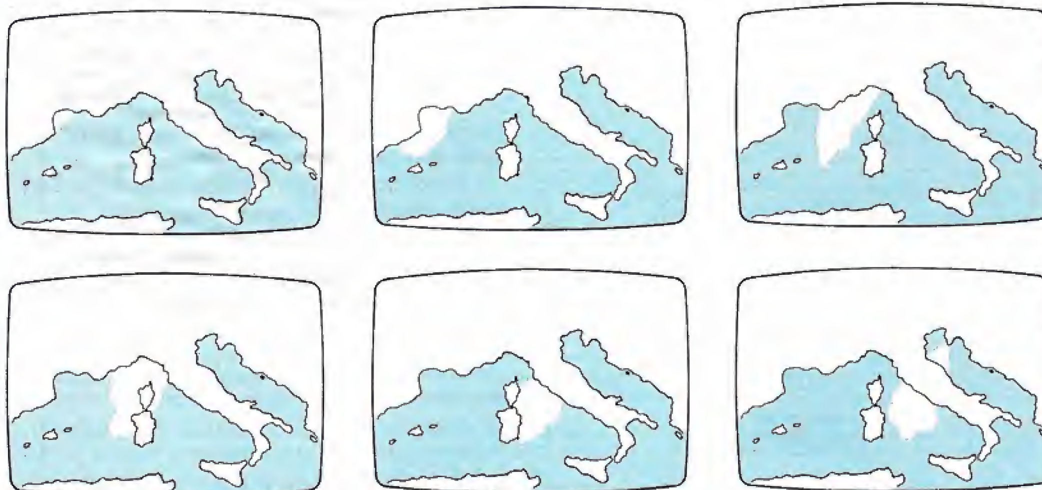
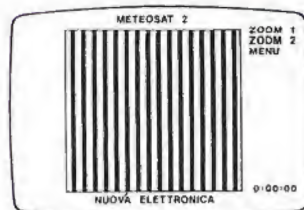


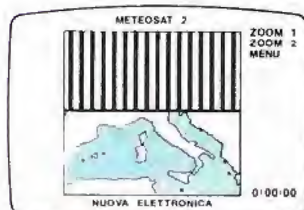
Fig.20 Il formato 0 in tale Video-Converter servirà per effettuare l'animazione. Memorizzando sulle 7 pagine disponibili la stessa immagine ripresa nelle diverse ore della giornata, potrete controllare e vedere, alla velocità desiderata, il movimento delle nuvole e quindi di tutte le perturbazioni. Conoscendo il periodo di tempo in cui queste immagini sono state memorizzate, sarà possibile prevedere dopo quante ore queste nuvole giungeranno sulla zona che vi interessa.













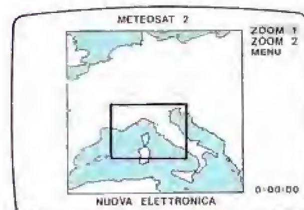




Fig.21 In questa sequenza di disegni riportiamo tutti i tasti che dovrete premere partendo dal "Menù", per ottenere una ricezione Zoom di tutte le immagini del Meteosat o dei Polari che capterete.

L'interfaccia per convertire l'immagine presente sullo schermo **in digitale**, è attualmente in collaudo e quanto prima verrà pubblicata nella rivista.

Potrete sempre e comunque memorizzare l'immagine prelevando il segnale direttamente dal ricevitore, per poi inserirla nel Video-Converter.

La riga successiva con scritto:

Espansioni: servirà per tutte le funzioni supplementari che via via si presenteranno, come ad esempio quella di trasferire le immagini su una **stampante**, per inserire una scheda con **orologio esterno permanente**, ecc.

L'ultima riga con scritto:

Ora 00.00: permette di disporre di un **orologio** in tempi reali che, ovviamente, si azzererà ogniqualvolta si spegnerà il Video-Converter.

Questo orologio è indispensabile per "informare" il computer quando dovrà partire per memorizzare le **7 pagine**.

Infatti, il computer userà tale orologio come controllo, pertanto se non lo metterete a punto, sbaglierà nel riprendere le immagini da inserire nelle 7 pagine di memoria.

Per mettere a punto tale orologio, dopo aver portato il cursore su tale riga tramite il pulsante delle **frecce su e giù**, dovrete premere il pulsante **Funzione** per confermare che desiderate modificare i dati già presenti.

Premendo il pulsante **freccia a sinistra** modificherete le **ore**, premendo invece il secondo pulsante **freccia a destra** i **minuti**.

I secondi vengono automaticamente azzerati ogniqualvolta viene aggiornata l'ora.

Terminata la messa a punto dell'orologio, dovrete premere il **pulsante Enter** per liberare il cursore luminoso e portarlo così sulle altre righe che necessitassero di variazioni.

Pulsanti FRECCE: I quattro pulsanti **frecce destra/sinistra** e **alto/basso**, come già saprete, vi serviranno per spostare la **finestra** dello **Zoom** sull'immagine visibile sullo schermo TV, per poter così scegliere la zona che vi interessa ingrandire, per spostare il **cursore luminoso** sulle varie righe del **Menù**.

Pulsante ESCAPE: Questo pulsante serve per **annullare** la funzione prescelta, cioè, se per errore avrete premuto il pulsante **Sincronismo**, mentre volevate premere il pulsante **Funzione**, pigiando **Escape** annullerete la funzione precedentemente selezionata.

Pulsante ENTER: Questo pulsante serve per **confermare** qualsiasi funzione avrete precedentemente selezionato, cioè Meteosat o Polare, Zoom, Sincronismo, Orario, ecc.

Quando sarete in funzione **Zoom** e avrete portato la **finestra** sull'area da ingrandire, premendo **Enter** confermerete la volontà di **ingrandire quella determinata zona**. Per ritornare sull'immagine totale e poter ingrandire un'altra zona, dovrete premere il tasto **Funz.**.

Inoltre, come vedremo più dettagliatamente nel paragrafo dedicato alla taratura, se accendendo il Video-Converter terrete premuto il pulsante di **Enter**, il computer si porterà automaticamente nella funzione di **test** ed in questo modo potrete eseguire la taratura del Video-Converter, anche senza alcuna strumentazione.

NOTA PER LO ZOOM

Se premerete il pulsante **Enter** quando sullo schermo non è presente alcuna immagine, otterrete l'ingrandimento delle sole celle di memoria sprovviste di dati, quindi non vedrete nulla di interessante. Solo quando queste celle risulteranno memorizzate, apparirà la regolare immagine ingrandita.

Sempre in funzione **Zoom**, volendo tenere per un tempo indefinito l'immagine che appare sulla TV, dovrete spostare il deviatore Start-Stop in posizione **Stop** e in questo modo, il Video-Converter manterrà sul video indefinitamente il contenuto presente nell'attuale memoria.

Potenziometro CONTRASTO: In condizioni normali, la manopola di tale potenziometro andrà tenuta a **metà corsa**. Ruotandola in senso orario aumenterete il **contrasto** dei colori, ruotandola in senso antiorario l'**attenuazione**.

Tale comando vi permetterà di escludere la foschia, oppure di evidenziarla, di porre maggiormente in risalto le nuvole a bassa quota rispetto quelle ad alta quota o, a seconda delle **12 posizioni** della **Selezione Colore**, di discriminare le nuvole più fredde o temporalesche da quelle che non sono portatrici di pioggia.

Potenziometro SELEZIONE COLORE: Questo potenziometro vi permetterà di selezionare **12 diverse colorazioni** della **terra**, del **mare** e del **cielo**, in modo da mettere maggiormente in risalto ciò che vi interessa, temperatura terra, altezza nubi, foschia, nebbia, temperatura mare, ecc.

Poiché il Meteosat non trasmette a colori, questi ultimi sono ottenuti artificialmente, colorando le



Fig.22 In questa sequenza sono indicati tutti i tasti che dovrete premere per ingrandire una immagine per lo Zoom 1 e quelli per passare sullo Zoom 2. Se per errore premerete dei tasti errati non causerete alcun danno.



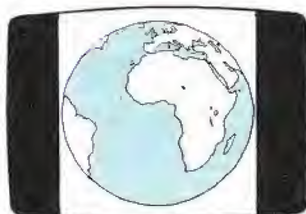




Fig.23 Per passare dal formato Zoom al formato 0 che permette di far rientrare totalmente sullo schermo l'immagine totale, anche in senso verticale, dovrete premere il tasto Funzione in modo da togliere il lampeggio dal cursore fermo sulla prima riga, poi i tasti "frecce" per cambiare la prima scritta ed infine "Enter" per confermare.

varie tonalità dei grigi con distinti e ben definiti colori.

Dato che la tonalità dei grigi varia a seconda della foto trasmessa, cioè **Infrarosso - Visibile - Vapor acqueo**, per ognuna di queste tre diverse riprese otterrete diversi colori più o meno appariscenti che, dopo poco tempo e con un pò di pratica (controllando anche il tempo presente sulla vostra regione), vi permetteranno di stabilire con estrema precisione cosa significa una nuvola di colore verde, viola, marrone, giallo, bianco, blu o azzurro, e quale temperatura può essere presente in una particolare zona se questa appare di colore azzurro, blu, marrone, verde, azzurro o nera.

Tutte queste funzioni che potrete ricavare dai vari pulsanti, deviatori, potenziometri e commutatori presenti sul pannello frontale, potrebbero indurvi a ritenere l'uso di questo Video-Converter estremamente complesso, ma in pratica quando lo avrete montato e reso funzionante, se la **prima volta** vi troverete un pò impacciati, come del resto si verifica per tutto quello che non si conosce bene, dopo pochi minuti di pratica scoprirete che è stato molto più complesso **spiegarvi** le varie funzioni svolte da tutti questi comandi che **utilizzarli**.

Sempre per agevolarvi riportiamo le sole e semplici operazioni da eseguire per ottenere:

IMMAGINI METEOSAT IN ZOOM

1° Acceso il Video Converter vi apparirà subito il **menù** (fig. 21-A).

2° Premete il pulsante **Enter** e vi apparirà una pagina bianca (vedi fig. 21-B).

3° Attendete che giunga una immagine e, automaticamente, ogni 10 secondi il **microcomputer** preleverà l'immagine dalla memoria per trasferirla sullo schermo TV. (vedi fig. 21-C)

4° A immagine completata, se vi interessa **ingrandirne** una parte, portate il deviatore Start-Stop in posizione **Stop**.

5° Se invece volete visualizzare una diversa immagine, lasciate tale deviatore in **Start** e, volta per volta, l'immagine precedente verrà sostituita da quella successiva.

6° In presenza della pagina che vi interessa, dovrete solo portare la **finestra dello zoom** sull'area interessata (vedi fig. 21-D) utilizzando i quattro pulsanti delle **frecce**, poi premere il pulsante **Enter**.

Come già abbiamo spiegato in precedenza, pas-

sando dalla funzione Zoom a Meteosat 0 o Meteosat 1, poichè la memorizzazione delle immagini avviene con un diverso formato, perderete l'immagine precedentemente memorizzata in Zoom e sullo schermo, inizialmente, vedrete solo delle "righe oblique" colorate.

Passando invece dalla funzione Meteosat 0 a Meteosat 1, poichè il formato di lettura della memoria video è uguale, l'immagine precedentemente memorizzata sarà ancora riportata correttamente sullo schermo e la sola differenza sarà che, ricevendo una nuova immagine, questa verrà memorizzata con la conversione in Meteo 1, cioè, come già sappiamo, con un formato più "lungo in verticale".

7° Per ritornare all'immagine rimpicciolita, così da poter ingrandire un'altra area, dovrete premere il pulsante **Funz.** e, portata la **finestra dello zoom** su essa, pigiare **Enter**.

8° Per ottenere sullo schermo TV un'area più ampia, potrete usare lo **Zoom 2** e per passare su questo diverso ingrandimento, dovrete premere prima il pulsante **Funzione**, quindi uno dei due pulsanti **freccia su o giù** fino a portare il cursore sulla riga **Zoom 2**.

9° Premete il pulsante **Enter** per confermare tale funzione e subito noterete che sullo schermo rimpicciolito vi apparirà una **finestra zoom** più ampia (vedi fig. 22-C).

10° Centrata l'area agendo sempre sui quattro pulsanti delle **frecce**, ripremete **Enter** e subito vedrete apparire sullo schermo tale area ingrandita (vedi fig. 22-D). Con lo **zoom 2** la visualizzazione dell'immagine risulterà meno veloce che con lo **zoom 1**, perchè sarà necessario riportare sullo schermo un maggior numero di **punti**.

11° Premendo il pulsante **Funz.** si tornerà alla immagine rimpicciolita per poter così scegliere una diversa area e, a questo punto si potrà nuovamente tornare allo **Zoom 1**, rieseguendo la stessa operazione riportata ai paragrafi 9 - 10.

12° Per tornare al **Menù**, si premerà nuovamente il pulsante **Funzione** e quindi con le **frecce su e giù** si porterà il cursore sulla riga **Menù**, poi si premerà **Enter** per la conferma.

IMMAGINI METEOSAT NORMALI

1° Visualizzata la pagina del **Menù** (vedi fig. 23-A), premete il pulsante **Funzione** e, così facen-









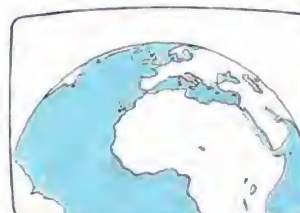




Fig.24 Quanto detto per la fig.23 vale anche per la fig.24. Le scritte che appariranno in sostituzione di "Meteosat Zoom" saranno in ordine Polari Zoom - Meteosat 0 - Polari 0 - Meteosat 1 - Polari 1. I disegni qui sopra riportati si riferiscono alla funzione Meteosat o Polari 0, mentre quelli della fig.23 alla funzione Meteosat o Polari 1.

do, vedrete sparire sul cursore il **lampeggio**.

2° Premete il pulsante **freccia a destra** o **freccia a sinistra** e vedrete la scritta della prima riga modificarsi e passare da METEOSAT ZOOM a POLARI ZOOM, METEOSAT 0, POLARI 0, METEOSAT 1 e POLARI 1.

3° La funzione prescelta verrà confermata pigiando il pulsante **Enter** e infatti il cursore **lampeggiando** vi indicherà che ha memorizzato tale funzione.

4° Ripremete il pulsante **Enter** e, se avrete selezionato **METEOSAT 0**, tutto lo schermo video sarà ora disponibile per ricevere le immagini a piena pagina inviate dal satellite.

5° Ovviamente l'immagine inizierà ad apparire al primo segnale di **start** inviato dal satellite, cioè ad ogni inizio pagina. Facciamo presente che nei formati **Meteosat 0 - 1** non è possibile effettuare ingrandimenti **Zoom**.

6° Se avrete scelto il formato **Meteosat 0**, vedrete scorrere sulla TV una pagina e mezzo, in quanto l'immagine trasmessa dal satellite ha un formato più lungo rispetto allo spazio disponibile in verticale sullo schermo TV.

7° Se avrete scelto il formato **Meteosat 1**, riuscirete a far rientrare entro allo schermo TV tutta la pagina in **verticale** trasmessa dal satellite, ma in questo caso ai due lati dello schermo saranno presenti due fasce scure, perchè, come già detto, la pagina trasmessa è di forma rettangolare (vedi fig. 24-B-C). Questo formato risulta utile per vedere il **mondo in totale** o per eseguire la **animazione delle nuvole** su una immagine totale dell'Europa e dell'Africa settentrionale.

8° Per tornare al **Menù**, nel caso voleste selezionare la funzione **Zoom**, dovrete ripremere il pulsante **Funzione** e quindi rimodificare la prima scritta, premendo prima il tasto **Funzione**, poi i due pulsanti delle **frecce** e per ultimo il tasto **Enter**.





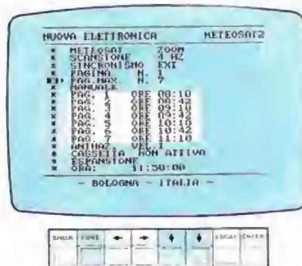


Fig.25 Se in vostra assenza vorrete memorizzare sulle 7 pagine disponibili le immagini dell'Italia o dell'Europa, dopo aver modificato la quinta riga "Pagine Max" fino a far apparire "7" e la sesta riga da "Manuale" ad "Automatico", dovrete porre sulle righe successive l'orario in cui desiderate che il satellite inizi a memorizzare ogni immagine.

IMMAGINI POLARI ZOOM

1° Partendo ancora dalla pagina del menù (vedi fig. 25-A), portate il cursore sulla prima riga della pagina, agendo sui tasti **freccia su** o **freccia giù**.

2° Premete il tasto **Funzione** e, così facendo, vedrete sparire il lampeggio sul cursore, che rimarrà fisso su tale riga.

3° Agendo sulla **freccia a destra** o sulla **freccia a sinistra** cambierete la scritta sulla riga e quando vedrete apparire **Polari ZOOM** premerete il tasto **ENTER** per confermare tale scelta.

4° Se il satellite polare ha una frequenza di scansione diversa da quella selezionata (cioè se è a 2 Hz e la frequenza di scansione del Video- Converter è a 4Hz o viceversa), prima di uscire dalla pagina del menù dovrete variare anche questo valore e per far questo dovrete premere il pulsante della **freccia in giù** fino a portare il cursore sulla riga del sincronismo e quindi premere il tasto **funzione**, per selezionare il nuovo valore della frequenza di sincronismo.

5° Premendo ora le **frecce a destra o a sinistra**, modificherete tale valore ed una volta ottenuto quello esatto, premete il tasto **Enter** per confermare la scelta.

6° Premendo nuovamente **Enter**, sullo schermo vi apparirà la pagina con l'immagine rimpicciolita ed il riquadro dello ZOOM.

7° Se non agite più sulla tastiera ed il deviatore START/STOP è posizionato su START, ogni 10 secondi il computer aggiornerà automaticamente l'immagine sul video ricopiando su di esso, ad ogni passaggio, le nuove informazioni ricevute dal satellite.

8° Per tutti i satelliti polari che hanno la scansione a **2 Hz**, sullo schermo vedrete sempre apparire due immagini contemporaneamente, l'una affiancata all'altra, delle quali la prima si riferisce all'immagine all'**infrarosso**, mentre la seconda al **visibile**.

IMMAGINI POLARI IN NORMALE

1° Selezionando ancora la pagina del menù, porterete il cursore sulla prima riga, spostandolo se necessario con le frecce in su o in giù.

2° Premete il tasto **funzione** e le frecce a **destra** o a **sinistra**, fino a quando su tale riga non apparirà la scritta POLARI 0.

3° A questo punto premete il tasto **ENTER** per confermare la vostra scelta e, come abbiamo già visto nel paragrafo precedente al punto 4, se il satellite polare che volete ricevere ha una frequenza di scansione diversa da quella impostata nel vostro Video-Converter, dovrete portare il cursore sulla riga della scansione e premere il tasto

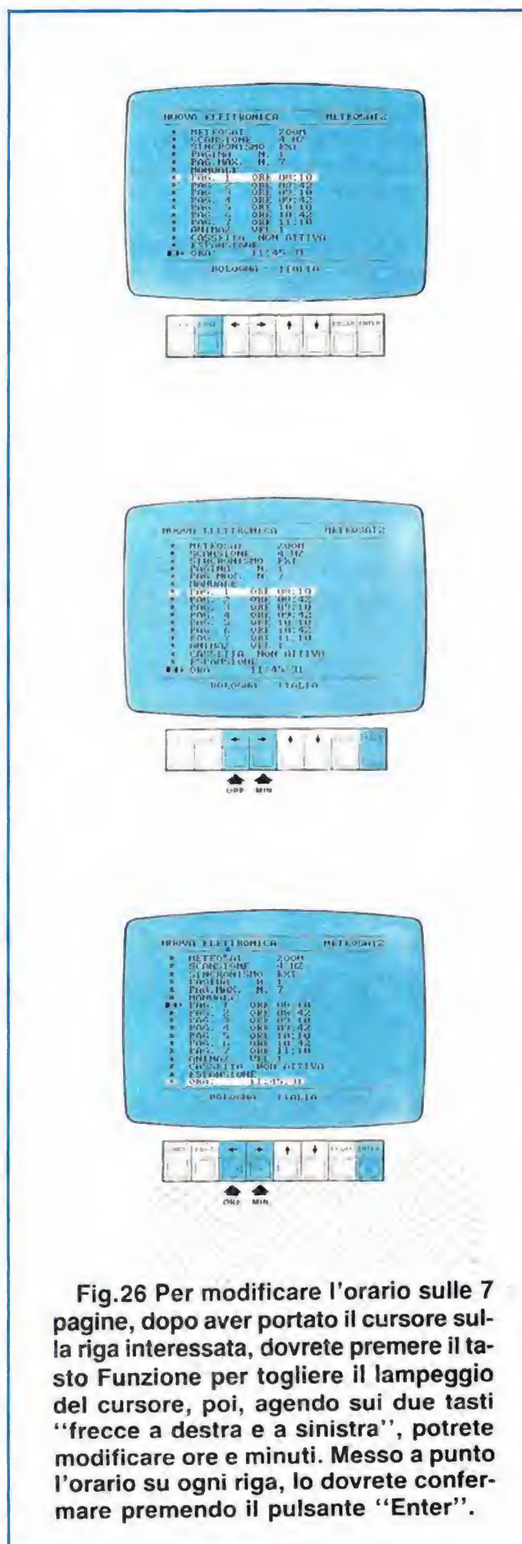


Fig.26 Per modificare l'orario sulle 7 pagine, dopo aver portato il cursore sulla riga interessata, dovrete premere il tasto Funzione per togliere il lampeggio del cursore, poi, agendo sui due tasti "frecce a destra e a sinistra", potrete modificare ore e minuti. Messo a punto l'orario su ogni riga, lo dovrete confermare premendo il pulsante "Enter".

funzione.

4° Agendo sulle frecce per lo spostamento a destra o a sinistra, varierete il valore della frequenza di sincronismo portandola sul valore voluto, cioè **2** o **4 Hz**, e quindi premerete Enter per confermare tale variazione.

5° Terminata anche questa operazione, potrete abbandonare la pagina del menù e tornare alla pagina video principale premendo nuovamente il tasto **Enter.**

MEMORIZZAZIONE AUTOMATICA

1° Nella pagina del menù dovrete portare il cursore lampeggiante sulla scritta MANUALE, agendo sulle frecce in su o in giù.

2° Premete ora il tasto **funzione** e, così facendo, sparirà il lampeggio del cursore per indicare che la funzione su tale riga è stata selezionata.

3° Premendo ora uno dei due tasti delle frecce a destra o a sinistra, cambierete la scritta da MANUALE in AUTOMATICO.

4° Premete Enter per confermare la variazione ed il cursore riprenderà a lampeggiare.

5° A questo punto bisogna distinguere due casi, infatti, se avrete selezionato il modo di funzionamento METEO-ZOOM o POLARI-ZOOM, potrete memorizzare automaticamente UNA SOLA PAGINA, mentre se avrete selezionato il modo METEO NORMALE o POLARI NORMALE, potrete programmare da 1 a 7 pagine.

MEMORIZZAZIONE AUTOMATICA ZOOM

a) Utilizzando i pulsanti di freccia su o freccia giù, portate il cursore sulla riga PAGINA 1 e premete il tasto Funzione.

b) Agendo sulle frecce **a destra** potrete variare l'**ora** di inizio della memorizzazione, mentre agendo sulla **freccia a sinistra** varierete il valore dei **minuti**.

c) Messo a punto l'**orario di partenza**, premete **Enter** per confermare l'ora.

d) Spostate il cursore sull'ultima riga in basso dove è scritto **ORA** e mettete a punto l'orologio per dare la possibilità al computer di avere un **punto di riferimento**.

e) Impostata l'ora esatta, premete nuovamente **Enter** e, così facendo, abbandonerete la pagina del menù tornando alla pagina principale dell'immagine.

MEMORIZZAZIONE AUTOMATICA in 0 e 1

a) Supponiamo di voler memorizzare automaticamente solo 5 delle 7 pagine a disposizione: spostare il cursore lampeggiante sulla riga **Pagine Max**. utilizzando i pulsanti delle **frecce**, quindi premete il tasto **funzione.**

b) Utilizzando ora le frecce a destra o a sinistra, varierete il numero che appare su questa riga fino ad ottenere ad esempio il numero 5 e, fatto questo, premerete il tasto **Enter** per confermare tale scelta.

c) A questo punto potrete passare alla programmazione dell'orario di registrazione delle cinque pagine impostate, **iniziando sempre dalla pagina 1** e terminando **alla pagina 5**.

NOTA: Quest'ultima precisazione non è, come potreste pensare, un'inutile pignoleria, infatti, poichè sarà possibile rivedere in sequenza queste pagine di memoria con il comando di ANIMAZIONE, per ottenere un effetto "realistico" dell'evolversi del tempo, sarà indispensabile che le pagine di memoria contengano delle immagini in successione una rispetto all'altra, pertanto gli orari di programmazione dovranno sempre risultare nella giusta sequenza di tempo.

d) Utilizzando la freccia in giù, portate il cursore sulla riga PAGINA 1 e quindi premete il tasto **Funzione**, in modo che sparisca il lampeggio dal cursore.

e) Premendo ora il tasto della freccia **a sinistra**, varierete il valore **dell'ORA** di registrazione, mentre con il tasto della freccia **a destra** varierete il valore **dei MINUTI**.

NOTA: Come già vi abbiamo spiegato nella descrizione delle funzioni di questo Video-Converter, per avere la certezza che vengano memorizzate le pagine che vi interessano, conviene sempre **anticipare di qualche minuto** l'orario di inizio della registrazione rispetto all'ora esatta di invio della pagina, infatti, poichè il Video-Converter partirà solo quando avrà riconosciuto la nota di **START**, anche se allo scadere dell'orario programmato sta

giungendo la pagina precedente a quella da voi desiderata, questa non disturberà in alcun modo, perchè, non essendo più presente la nota di START, verrà ignorata dal Video-Converter.

La pagina successiva, invece, che sarà quella da voi desiderata, verrà sicuramente memorizzata, in quanto il Video-Conveter sarà già in ascolto da alcuni minuti ed "in attesa" della nota START.

f) Una volta programmati esattamente sia l'ora che i minuti, premete il tasto **Enter** per confermare tale selezione e, così facendo, il cursore tornerà nuovamente a lampeggiare.

g) Spostate ora il cursore sulla riga successiva, cioè quella della **Pagina 2** e premete nuovamente il tasto **Funzione**.

h) Ripetete ora le stesse operazioni considerate ai punti e) ed f) e continuate allo stesso modo per tutte e 5 le pagine di memoria.

i) Non dimenticate di mettere a punto l'ora dell'ultima riga in basso, in quanto il computer utilizzerà questo orologio come riferimento.

l) Terminata la programmazione dell'ultima riga, premendo due volte il tasto **Enter** tornerete alla pagina video principale e, lasciando il Video-Converter in funzione con il deviatore di START/STOP in posizione START, automaticamente, agli orari da voi stabiliti, verranno memorizzate le cinque pagine di memoria selezionate.

MEMORIZZAZIONE MANUALE in 0 e 1

Le operazioni considerate nel paragrafo precedente, possono essere svolte anche manualmente nel caso in cui desideraste memorizzare solo le immagini più belle di una giornata.

Ovviamente, poichè le 7 pagine di memoria sono disponibili **solo nel formato METEO 0 o 1** o nel formato **POLARI 0 o 1**, per prima cosa dovrete selezionare tale funzione.

Per far questo dovrete:

a) Portare il cursore sulla prima riga della pagina del menù, utilizzando come sempre le frecce in su o in giù.

b) Premere il tasto **Funzione** per far sparire il lampeggio dal cursore.

c) Con le frecce a destra o a sinistra, selezionare la funzione METEOSAT 0 o METEOSAT 1.

d) Premere il tasto **Enter** per confermare la scelta eseguita.

e) Fatto questo, controllare che sulla riga MANUALE/AUTOMATICO sia presente la scritta **MANUALE**. Se così non fosse, dovrete agire sulle frecce in giù o in su, fino a portare il cursore su tale riga e quindi premere il tasto FUNZIONE.

f) Premere le frecce a destra o a sinistra, per variare la selezione di questa funzione, facendo apparire la scritta **MANUALE**.

g) Premere quindi il tasto **Enter** per confermare la scelta della funzione.

h) Portare il cursore sulla riga **Pagina 1** e premere nuovamente il tasto **Funzione**.

i) Con le frecce a destra o a sinistra, selezionate il numero della pagina nella quale volete venga memorizzata tale immagine, cioè sulla pagina 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 o 7 e premete **Enter** per confermare tale pagina.

l) Se avrete scelto la **Pagina 1**, la prima immagine che giungerà dal satellite verrà memorizzata su questa pagina.

m) A questo punto, premete il tasto **Enter** e vedrete sul video la pagina che verrà memorizzata.

n) Tutte le immagini che il satellite invierà a terra, verranno memorizzate sulla pagina così selezionata ed ovviamente, ogni nuova immagine cancellerà dalla memoria quella precedente, sovrapponendosi a questa.

o) Se vorrete memorizzare una successiva immagine sulle altre pagine 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7, dovrete semplicemente portare il deviatore di START/STOP in posizione di Stop e quindi premere il tasto **Funzione**.

p) Con le frecce in su o in giù, dovrete portare il cursore sulla riga Menù e quindi premere il tasto **Enter**, passando così alla pagina del **Menù**.

q) A questo punto, ripeterete le operazioni descritte ai punti h), i) ed l) per selezionare la pagina 2 o 3 - 4 - 5 - 6 - 7, poi ripremerete il pulsante **Enter**, per rivedere sul video la pagina che andrete a memorizzare.

r) Spostate nuovamente il deviatore Start/Stop

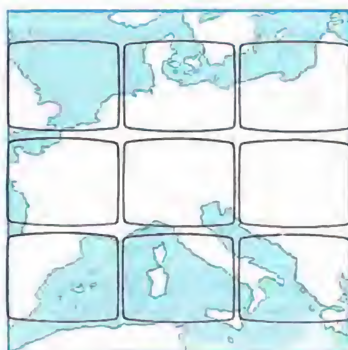


Fig.27 Poichè il satellite trasmette per ogni riga orizzontale 800 punti e in una riga di un normale televisore ve ne stanno solo 256, per visualizzare una immagine completa occorrerebbero ben 9 televisori. Non essendo questa una soluzione attuabile, nel formato Zoom 1 (vedi fig.10 - 12) è possibile prelevare dall'immagine totale quella porzione che può apparire su un solo schermo TV e, così facendo, si ottiene quello che noi chiamiamo ingrandimento.

nella posizione di Start, per permettere al Video-Converter di memorizzare sulla nuova pagina le successive immagini.

ANIMAZIONE

La funzione di Animazione farà apparire sul video, in successione, le immagini presenti nelle pagine di memoria del Video-Converter e poichè le **sette pagine** di memoria sono disponibili **solo nel formato METEO 0 o 1 o POLARI 0 o 1**, tale funzione risulterà attiva solo per queste funzioni.

Ovviamente, prima di eseguire l'animazione, avrete in precedenza memorizzato nelle pagine di memoria del Video-Converter le immagini che vi interessano, pertanto, dopo questa premessa, passiamo alla descrizione delle operazioni necessarie:

a) Per prima cosa dovrete "dire" al computer **quante pagine** dovrà far scorrere sul video in successione, infatti, se non avete utilizzato tutte le sette pagine ma, ad esempio, solo 5, dovrete eliminare dall'animazione le ultime due pagine di memoria, che presenterebbero solo **due pagine bianche**.

Per far questo, utilizzando le frecce in giù o in su, porterete il cursore sulla riga PAGINE MAX. e premerete il tasto **Funzione**.

b) Utilizzando ora le frecce a destra o a sinistra selezionerete il numero esatto di pagine che vorrete veder scorrere, dopodichè dovrete premere il tasto **Enter**, per confermare tale numero.

c) Utilizzando ancora le frecce in su o in giù, portate il cursore lampeggiante sulla riga ANIMAZIONE, poi premete **Funzione**.

d) Premendo ora la freccia a destra o a sinistra, potrete variare il fattore delle **velocità di animazione**, che sarà:

1 = Alta velocità
2 = Medio alta
3 = Medio bassa
4 = Bassa velocità



Fig.28 In tutti i Video-Converter per far rientrare in una riga gli 800 punti, si prende 1 punto e se ne scartano 2, ma così facendo si perde in definizione perchè, se il primo punto risulta Bianco e gli altri due Neri o viceversa, sullo schermo appare un solo punto Bianco o Nero.

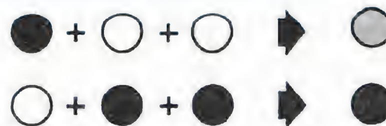


Fig.29 Nel nostro Video-Converter, nei formati condensati tipo 1 e 0, il microprocessore prende questi 3 punti, controlla se i punti Bianchi sono in numero maggiore o minore rispetto quelli Neri, poi "ricrea" un solo punto con un colore proporzionale, cioè grigio chiaro - grigio scuro, ecc.

Selezionata la velocità desiderata, premete il tasto **Enter** per confermare. Premendo nuovamente **Enter**, vedrete sullo schermo del video e in sequenza le immagini delle pagine di memoria selezionate.

SINCRONISMO

Questa funzione si userà principalmente per i satelliti POLARI che, non avendo un segnale iniziale di START, impediscono che sullo schermo TV l'immagine risulti perfettamente centrata.

Per ottenere un'immagine che parta sempre dall'inizio dello schermo video, si procederà come segue:

a) Premete il pulsante SINCRONISMO e così facendo vedrete apparire sullo schermo una barra orizzontale (vedi fig. 3).

b) Utilizzando le frecce a destra o a sinistra, spostate tale barra fino a farla coincidere con il punto "sbagliato" in cui inizia l'immagine (vedi fig. 4).

c) Fatto questo, premete il tasto **Enter** e l'immagine, da questo punto in poi, si formerà sul video in modo corretto.

La funzione di sincronismo può risultare anche utile per il METEO ZOOM o il METEO NORMALE.

Come già precisato, il Video-Converter inizierà a memorizzare le immagini solo **al riconoscimento della nota di Start**, ma se per una dimenticanza il pulsante START/STOP fosse rimasto in posizione **Stop**, in teoria, non si avrebbe più la possibilità di visualizzare sul video tale immagine, perciò occorrerebbe attendere la successiva con la nota di **Start**.

Utilizzando la funzione di SINCRONISMO, sarà invece possibile "recuperarla" e sincronizzarla, se procederete come segue:

a) Premete il tasto SINCRONISMO, poi **Enter**; a questo punto, l'immagine partirà, ma sul video non risulterà sicuramente sincronizzata.

b) Ripremete il pulsante SINCRONISMO e utilizzando le frecce a destra o a sinistra, spostate la barra verticale che vi apparirà sul video, fino a farla coincidere laddove l'immagine risulta spezzata, poi ripremete **Enter**.

In questo modo il Video-Converter, anche senza la nota di START iniziale, inizierà a visualizzare l'immagine sullo schermo, perfettamente sincronizzata.

SCHEMA ELETTRICO

Realizzare un moderno Video-Converter senza sfruttare un **microprocessore** ci avrebbe obbligato a utilizzare un numero elevatissimo di integrati, senza peraltro ottenere tutte le funzioni che questo nuovo circuito è ora in grado di svolgere, perciò, oltre ad aumentare le dimensioni del circuito stampato, avremmo pure aumentato i costi di realizzazione e ridotto le prestazioni.

Dopo svariate prove, abbiamo scelto, per la sua flessibilità, il conosciutissimo **microprocessore Z80** e sarà sufficiente confrontare il precedente Video-Converter LX.554 con quello che ora vi presentiamo, per constatare come si siano ridotti il numero complessivo degli integrati e quindi anche le dimensioni.

Nel precedente Video-Converter occorrevano un totale di **73 integrati**, in questo solo **55**, e nonostante ciò abbiamo ora la possibilità di memorizzare ben **8 pagine**, di eseguire due diversi formati **Zoom**, di sincronizzare i satelliti polari Russi, di ottenere l'**animazione** e di gestire tante altre funzioni supplementari con semplici comandi esterni.

In pratica, premendo un determinato **tasto** abilitiamo diversi **programmi inseriti nelle PROM e nelle EPROM presenti nel circuito** e lo **Z80** provvederà a mandarli in esecuzione.

La prima operazione che il microprocessore dovrà svolgere, sarà quella di inviare nelle **memorie** tutti i **640.000 punti** presenti nella **pagina** trasmessa dal satellite, poi, con un altro **programma** preleverà dalla memoria questi **punti** e, a seconda della funzione selezionata, presenterà sul video una **immagine**.

Poiché nelle **memorie** è contenuta una **pagina totale**, selezionando lo **Zoom** per ottenere il **massimo ingrandimento**, in realtà non **ingrandiremo** nessuna immagine, ma la presenteremo al **naturale**, vale a dire con le stesse dimensioni con cui questa viene inviata a terra dal satellite, cioè circa 3 volte più grandi rispetto alle capacità dello schermo TV di un normale Video-Converter.

Se scegliamo invece il formato **Meteo 0**, in pratica, **condensiamo** più punti per ogni linea.

Infatti, come abbiamo spiegato nell'articolo dedicato al precedente Video-Converter (vedi rivista n.88 alle pagine 76-77), poichè ogni **riga** dello schermo TV può contenere un massimo di **256 punti** e il satellite ne trasmette ben **800 punti**, per far rientrare tutta l'immagine nello schermo occorre condensare **3 punti** in **1**, infatti:

800 : 256 = 3,125

Per risolvere questo problema, normalmente, tutti i Video-Converter prendono **1 punto**, poi ne saltano **2** e con tale artificio, riescono a far rientrare nello schermo della TV o del Monitor tutta l'imma-

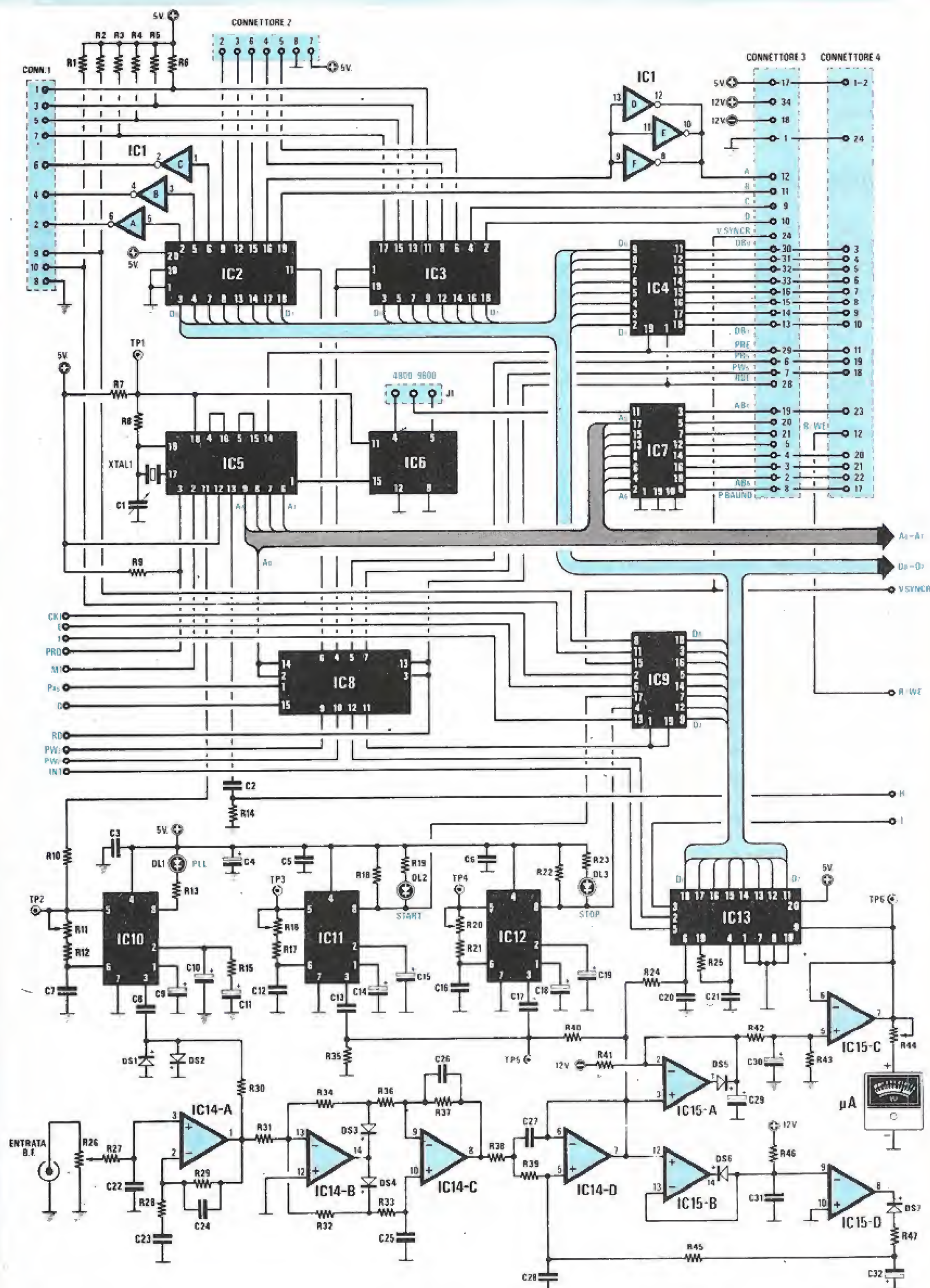


Fig.30 Prima parte dello schema elettrico del Video-Converter Croma/Zoom.

COMPONENTI LX.790

(Vedi figg. 30-31-32)

R1 = 10.000 ohm
R2 = 10.000 ohm
R3 = 10.000 ohm
R4 = 10.000 ohm
R5 = 10.000 ohm
R6 = 10.000 ohm
R7 = 560 ohm
R8 = 1.000 ohm
R9 = 1.000 ohm
R10 = 1.000 ohm
R11 = 10.000 ohm trim.
R12 = 15.000 ohm
R13 = 1.000 ohm
R14 = 1.200 ohm
R15 = 470 ohm
R16 = 10.000 ohm trim.
R17 = 8.200 ohm
R18 = 10.000 ohm
R19 = 1.000 ohm
R20 = 10.000 ohm trim.
R21 = 8.200 ohm
R22 = 10.000 ohm
R23 = 1.000 ohm
R24 = 3.900 ohm
R25 = 4.700 ohm
R26 = 10.000 ohm pot. lin.
R27 = 22.000 ohm
R28 = 4.700 ohm
R29 = 47.000 ohm
R30 = 10.000 ohm
R31 = 22.000 ohm
R32 = 22.000 ohm
R33 = 22.000 ohm
R34 = 22.000 ohm
R35 = 1.000 ohm
R36 = 22.000 ohm
R37 = 22.000 ohm
R38 = 22.000 ohm
R39 = 22.000 ohm
R40 = 10.000 ohm
R41 = 1 megaohm
R42 = 100.000 ohm
R43 = 100.000 ohm
R44 = 50.000 ohm trim.
R45 = 100.000 ohm
R46 = 2,2 megaohm
R47 = 47.000 ohm
R48 = 10.000 ohm rete R.
R49 = 56 ohm rete R.
R50 = 56 ohm rete R.
R51 = 1.000 ohmn
R52 = 100.000 ohm
R53 = 100.000 ohm
R54 = 10.000 ohm
R55 = 150 ohm
R56 = 1.000 ohm
R57 = 39 ohm
R58 = 10.000 ohm
R59 = 150 ohm
R60 = 3.300 ohm
R61 = 1.800 ohm
R62 = 6.800 ohm
R63 = 150 ohm
R64 = 8.200 ohm
R65 = 8.200 ohm
R66 = 470 ohm
R67 = 10.000 ohm
R68 = 10.000 ohm
R69 = 47.000 ohm
R70 = 4.700 ohm
R71 = 1.000 ohm
R72 = 1.000 ohm
R73 = 390 ohm
R74 = 680 ohm
R75 = 10.000 ohm
R76 = 390 ohm
R77 = 4.700 ohm
R78 = 390 ohm
R79 = 4.700 ohm
R80 = 4.700 ohm
R81 = 4.700 ohm
R82 = 10.000 ohm
R83 = 2.200 ohm
R84 = 4.700 ohm
R85 = 1.000 ohm
R86 = 1.800 ohm
R87 = 33 ohm
R88 = 33 ohm
R89 = 100 ohm trim.
R90 = 100 ohm
R91 = 2.200 ohm
R92 = 2.200 ohm
R93 = 220 ohm
R94 = 1.000 ohm
R95 = 1.000 ohm
R96 = 220 ohm
R97 = 10.000 ohm pot. lin.
R98 = 220 ohm
R99 = 1.000 ohm
R100 = 4.700 ohm
R101 = 330 ohm
R102 = 4.700 ohm
R103 = 330 ohm
R104 = 330 ohm
R105 = 10.000 ohm rete R.
R106 = 1.000 ohm
R107 = 1.000 ohm
R108 = 1.000 ohm
R109 = 1.000 ohm
C1 = 10-60 pF comp.
C2 = 1.500 pF poliest.
C3 = 100.000 pF poliest.
C4 = 10 mF elettr. 16 V
C5 = 100.000 pF poliest.
C6 = 100.000 pF poliest.
C7 = 22.000 pF poliest.
C8 = 100.000 pF poliest.
C9 = 22 mF elettr. 16 V
C10 = 4,7 mF elettr. 63 V
C11 = 47 mF elettr. 16 V
C12 = 220.000 pF poliest.
C13 = 100.000 pF poliest.
C14 = 4,7 mF elettr. 63 V
C15 = 1 mF elettr. 63 V
C16 = 220.000 pF poliest.
C17 = 100.000 pF poliest.
C18 = 4,7 mF elettr. 63 V
C19 = 1 mF elettr. 63 V
C20 = 10.000 pF poliest.
C21 = 68 pF a disco
C22 = 1.000 pF poliest.
C23 = 330.000 pF poliest.
C24 = 270 pF a disco
C25 = 4.700 pF poliest.
C26 = 10.000 pF poliest.
C27 = 4.700 pF poliest.
C28 = 2.200 pF poliest.
C29 = 47 mF elettr. 16 V
C30 = 4,7 mF elettr. 63 V
C31 = 1 mF poliest.
C32 = 100 mF elettr. 16 V
C33 = 100 mF elettr. 16 V
C34 = 100 pF a disco
C35 = 1 mF poliest.
C36 = 1 mF poliest.
C37 = 10.000 pF poliest.
C38 = 220 pF a disco
C39 = 100 pF a disco
C40 = 470 pF a disco
C41 = 100 mF elettr. 16 V
C42 = 10-40 pF comp.
C43 = 47 pF a disco
C44 = 47 pF a disco
C45 = 2.200 pF poliest.
C46 = 1.000 pF poliest.
C47 = 47 pF a disco
C48 = 120 pF a disco
C49 = 1.000 pF poliest.
C50 = 120 pF a disco
C51 = 1.000 pF poliest.
C52 = 470 pF a disco
C53 = 470 pF a disco
C54 = 39 pF a disco
C55 = 1.000 pF a disco
C56 = 1.000 pF poliest.
C57 = 10-60 pF comp.
C58 = 3.300 pF a disco
C59 = 47 pF a disco
C60 = 100.000 pF poliest.
C61 = 470 pF a disco
C62 = 470 pF a disco
C63 = 10 mF elettr. 16 V
C64 = 100.000 pF poliest.
C65 = 47 pF a disco
C66 = 1.000 pF poliest.
C67 = 100.000 pF poliest.
C68 = 100.000 pF pol. x 33
JAF1 = 10 microhenry
JAF2 = 2,2 microhenry
JAF3 = 10 microhenry
JAF4 = 10 microhenry
JAF5 = 47 microhenry
DS1-DS8 = diodi 1N.4150
DS9 = diodo 1N.4007
DS10-DS12 = diodi 1N.4150
DL1-DL4 = diodi led
TR1 = NPN 2N.2222
TR2 = NPN 2N.2222
TR3 = NPN 2N.2222
TR4 = NPN 2N.2222
XTAL1 = 2,4576 MHz
XTAL2 = 26,602 MHz
IC1 = SN.7406
IC2 = SN.74LS374
IC3 = SN.74LS244
IC4 = SN.74LS245
IC5 = EP.790/1
IC6 = CD.4060
IC7 = SN.74LS244
IC8 = SN.74LS139
IC9 = SN.74LS244
IC10 = LM.567 o NE.567
IC11 = LM.567 o NE.567
IC12 = LM.567 o NE.567
IC13 = ADC.0804
IC14 = TL.084
IC15 = TL.084
IC16-IC25 = HM.50256
IC26 = SN.7475
IC27 = SN. 74LS04
IC28 = SN.74HC244
IC29 = SN.74HC244
IC30 = SN.74HC244
IC31 = HD.68A45
C32 = NE.555
IC33 = SN.74LS04
IC34 = Z80.ACPU
IC35 = EP.790/2
IC36 = EP.790/A
IC37 = HM.6264
IC38 = SN.74LS374
IC39 = EP.790/3
IC40 = EP.790/4
IC41 = SN.74LS14
IC42 = SN.74HC244
IC43 = EP.790/5
IC44 = SN.74LS374
IC45 = EP.790/6
IC46 = EP.790/7
IC47 = EP.790/8
IC48 = EP.790/9
IC49 = CD.4518
IC50 = LM.1889
IC51 = LM.733
IC52 = DAC.0800
IC53 = LM.733
IC54 = SN.74LS04
IC55 = SN.74LS08
J1 = ponticello
P1 = pulsante reset
P2-P9 = pulsanti quadrati
S1 = comm. 4 vie 12 posiz.
S2 = deviatore
S3 = deviatore
SOUDECER = capsula
uA = 200 microamper

COMPONENTI LX.794

(Vedi fig. 35)

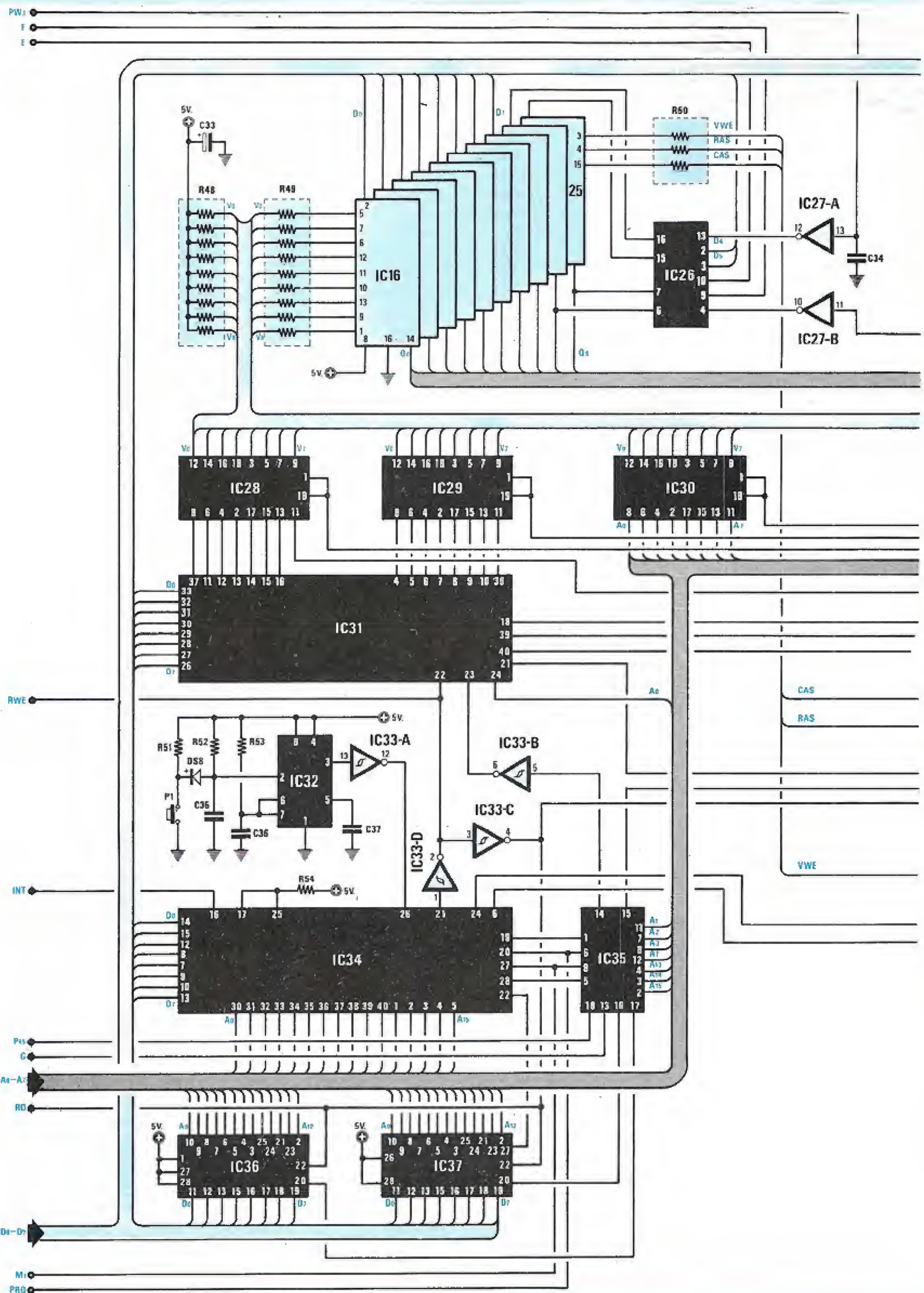
R1 = 10.000 ohm
R2 = 5.000 ohm trim.
R3 = 5.600 ohm
R4 = 1.000 ohm
R5 = 1.000 ohm
R6 = 100 ohm
R7 = 330 ohm
R8 = 33 ohm
C1 = 100 mF elettr. 25 V
TR1 = NPN 2N.2222
TR2 = NPN 2N. 2222
MODULO = modulo UHF

COMPONENTI LX.793

(Vedi fig. 36)

R1 = 1.000 ohm
C1 = 4.700 mF elettr. 50 V
C2 = 100.000 pF polies.
C3 = 100.000 pF polies.
C4 = 100 mF elettr. 25 V
C5 = 1.000 mF elettr. 25 V
C6 = 1.000 mF elettr. 25 V
C7 = 100.000 pF polies.
C8 = 100.000 pF polies.
C9 = 100.000 pF polies.
C10 = 100.000 pF polies.
C11 = 47 mF elettr. 25 V
C12 = 47 mF elettr. 25 V
C13 = 100.000 pF polies.
C14 = 100.000 pF polies.
C15 = 10 mF elettr. 25 V
DL1 = diodo led
IC1 = uA.78S05
IC2 = uA.7812
IC3 = uA.7912
IC4 = uA.7905
RS1 = ponte 200 V 6 A
RS2 = ponte 200 V 6 A
T1 = trasform. (n.TT06.790)
prim. 220 V
sec.(10 V 4 A)
sec.(15+15 V 0,5 A)
S1 = interruttore

Tutte le resistenze sono da 1/4 watt.



IC16
IC26
IC27-A
IC27-B
IC28
IC29
IC30
IC31
IC32
IC33-A
IC33-B
IC33-C
IC33-D
IC34
IC35
IC36
IC37
R48
R49
R50
R51
R52
R53
R54
C33
C34
C35
C36
C37
DS8
P1
VWE
RAS
CAS
RWE
INT
RD
M1
PRO

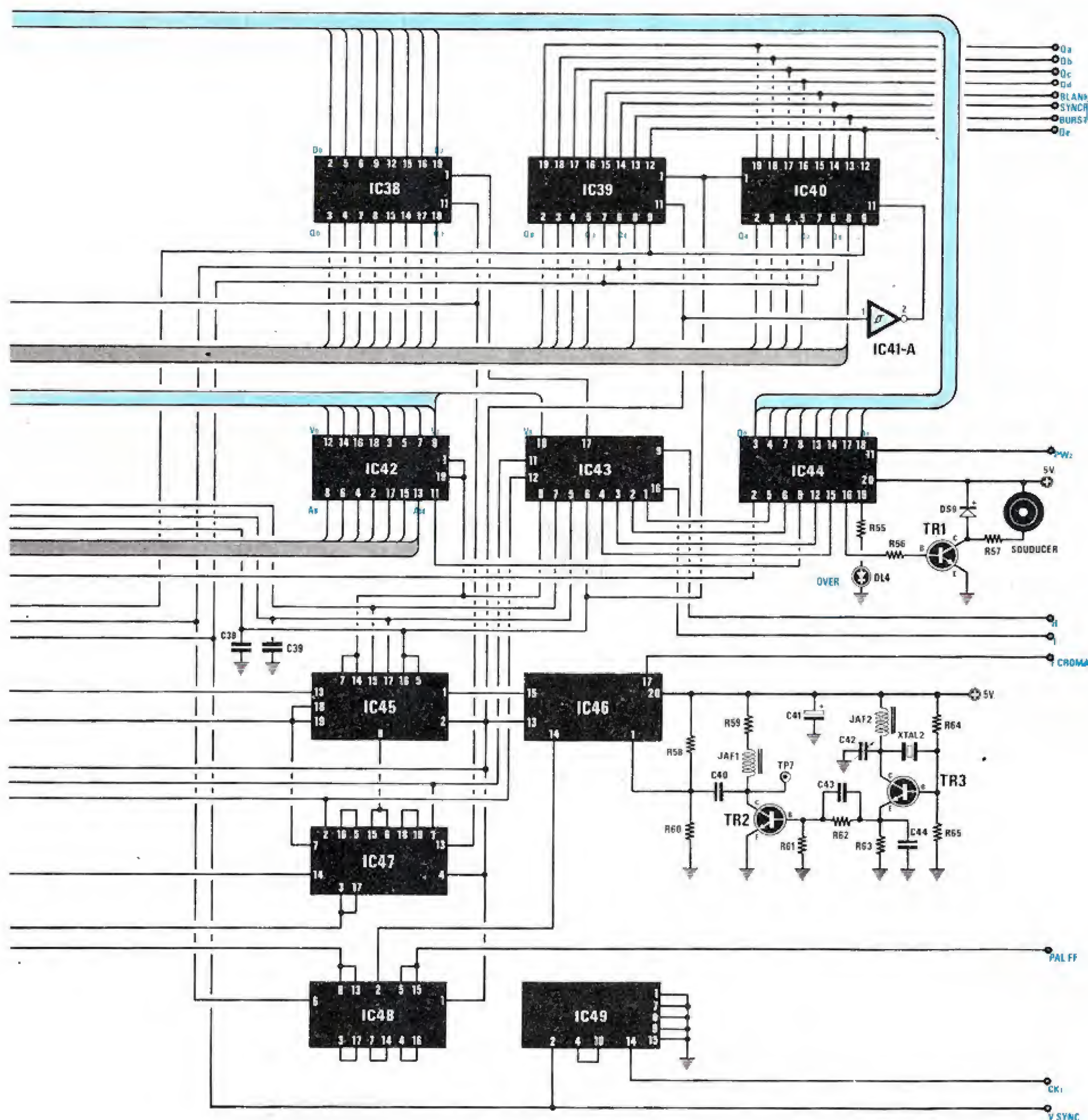


Fig.31 Seconda parte di schema elettrico. Tutti i terminali presenti ai lati dello schema sono piste in rame che si collegano ai restanti stadi del Video-Converter. La lista dei componenti è riportata nella pagina precedente. Le fasce in colore rappresentano insiemi di piste che collegano in parallelo più integrati.

gine in orizzontale.

Questo sistema presenta però l'inconveniente di ridurre la **definizione** dell'immagine, perchè, se sono presenti un punto Bianco, uno Nero, uno Nero (vedi fig. 28), scartando i due punti Neri, sul video vedremo un solo punto Bianco, mentre, in realtà, guardando un'immagine completa di questi 3 punti, li vedremmo con una tonalità di **grigio** all'80%.

Per evitare questo inconveniente, il **microprocessore** prende questi **3 punti**, li miscela e ne ricava **un solo punto** con una tonalità di **grigio all'80%** (vedi fig. 29).

Quando nel formato **Zoom** dobbiamo necessariamente presentare sul video la pagina totale (vedi fig. 7), per poter poi selezionare la **zona da ingrandire**, il microprocessore provvede automaticamente a condensarla per poterla presentare interamente sul video.

Per questo motivo, la definizione di tale **immagine totale** risulterà minore, ma di ciò non dovrete preoccuparvi, perchè essa vi servirà solo da riferimento per **centrare** la **finestra** dello Zoom.

Quando tale area verrà ingrandita sullo schermo della TV, il microprocessore estrarrà dalla memoria **ogni singolo punto, così come lo avrà trasmesso il satellite e lo presenterà con la sua massima definizione** sullo schermo del televisore.

Poichè tutte queste operazioni vengono svolte dal **microprocessore Z80**, per semplificare la descrizione dello schema elettrico ci limiteremo ad indicarvi solo le funzioni principali svolte nel circuito dai diversi integrati.

Infine, non potendo condensare tutto lo schema nell'ambito di una sola pagina per non renderlo illeggibile, abbiamo ritenuto opportuno selezionarlo in più parti e pertanto per la nostra descrizione inizieremo dalla prima parte visibile in fig. 30.

In basso a sinistra, la presa indicata **entrata BF**, serve per inserire il segnale di bassa frequenza trasmesso dal satellite, che potremo prelevare dall'uscita del **ricevitore LX.551** o da qualsiasi altro.

Questo segnale lo dovremo quindi dosare ad un livello tale da far deviare a circa 3/4 di scala la lancetta dello strumento S-Meter; infatti, se il segnale risultasse debole, l'immagine sarebbe priva di contrasto, se invece troppo elevata, l'immagine risulterebbe esageratamente contrastata.

Per regolare l'ampiezza di tale segnale, abbiamo a disposizione il potenziometro siglato R26 (vedi fig. 30).

Il segnale così dosato giungerà sul piedino d'ingresso 3 dell'operazionale siglato IC14/A, utilizzato come **amplificatore con guadagno 10** e come filtro **passa-banda** con taglio a **4.800 Hz** circa.

Il segnale così amplificato presente sul piedino di uscita 1, oltre a giungere sull'ingresso dell'operazionale IC14/B, verrà pure trasferito, tramite la resistenza R30 ed il condensatore C8, sul piedino 3 di IC10, un PLL tipo NE.567 che, tarato (vedi R11) sulla frequenza di **2.400 Hz**, ci servirà per ottenere il **clock di scansione** utile per la funzione **Sincronismo Esterno**.

Così, ogniqualvolta il satellite invierà questa **frequenza di sincronismo**, si dovrà sempre accendere il diodo led **DL1**.

Per quanto riguarda il secondo operazionale IC14/B, questo, congiuntamente al terzo siglato IC14/C, realizza un perfetto e preciso **raddrizzatore ad onda intera**, per ottenere sulla sua uscita una tensione "pulsante" la cui ampiezza risulti **rigorosamente proporzionale** all'intensità luminosa del **punto** trasmesso dal satellite.

A questo stadio raddrizzatore dovrebbe ora seguire un **condensatore di livellamento** per rendere tale tensione perfettamente continua, ma se in altre applicazioni un condensatore elettrolitico avrebbe già risolto il problema, per l'immagine di un satellite, in cui occorre necessariamente e velocemente ottenere dei livelli in continua variabili in funzione dell'intensità del punto trasmesso, è necessario qualcosa di più "sofisticato", per meglio valutare anche le più piccole differenze di tensione dell'ordine di pochi **millivolt**.

A tale livellamento provvede il filtro attivo "veloce" (vedi IC14/D), che serve ad eliminare totalmente dal segnale la sottoportante a **2.400 Hz**, che non fa parte dell'immagine e a rigenerare il segnale di modulazione, che ritroveremo sulla sua uscita (vedi piedino 7) come una tensione variabile da **0 a 5 volt**.

A titolo informativo, vi diremo che su tale piedino, in presenza di un **punto nero** vi sarà una tensione di **0 volt** e in presenza di un **punto biancò una tensione di 5 volt**.

Ogni altra diversa intensità di colore ci darà una differenza di tensione di pochi millivolt, ad esempio **0,02 volt** per un colore che risulti meno nero rispetto al massimo, **0,04 volt** per un colore che risulti poco meno nero rispetto al precedente, **2,5 volt** per un colore grigio al 50%, una tensione di **4,98 volt** per un punto che risulti leggermente meno bianco rispetto al massimo.

Gli altri operazionali siglati IC15/A - IC15/B - IC15/C - IC15/D, presenti nel circuito, servono per ottenere un **controllo automatico** del livello di uscita, cioè per ottenere, sia con immagini **all'Infrarosso** che con quelle al **visibile** o al **vapor acqueo**, delle immagini con **identico contrasto**.

Infatti avrete spesso notato che una immagine al **visibile** rispetto ad una all'**infrarosso** manca di contrasto e anche di luminosità.

Per evitare questo inconveniente, non accettabile per l'uso Aeronautico, abbiamo cercato di portare sempre al livello di **0 volt** il **massimo colore**

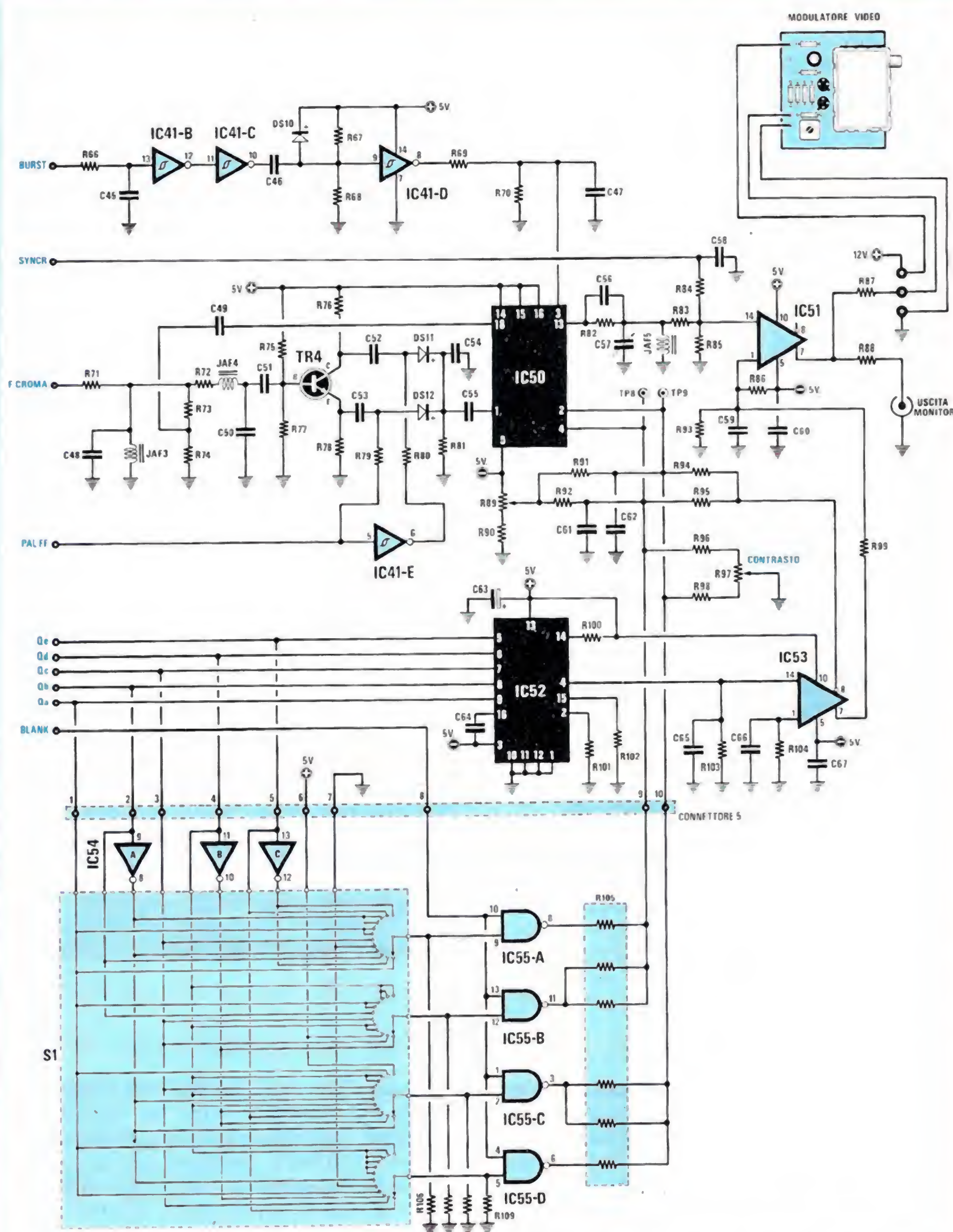


Fig.32 Ultimo stadio del Video-Converter necessario per trasformare l'immagine in bianco/nero trasmessa dal satellite, in una immagine a colori con standard PAL. Il commutatore a 12 posizioni, posto in basso, serve per modificare la tonalità dei colori.

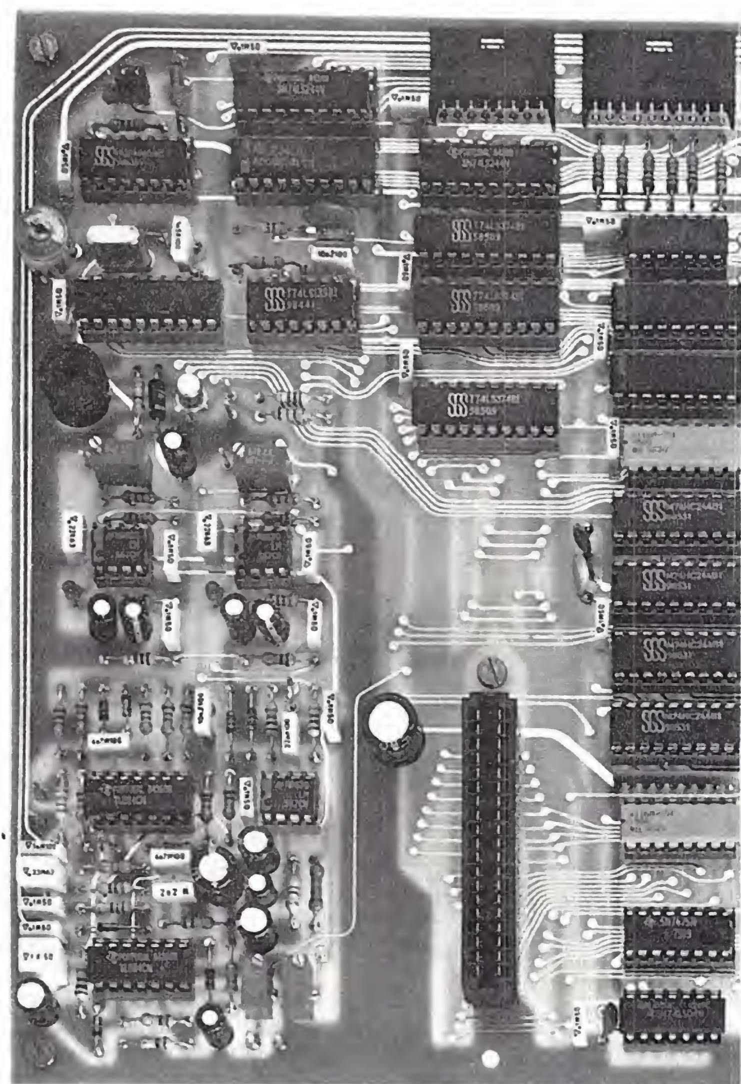


Fig.33 Foto della scheda base del Video-Converter Croma/Zoom. Come potrete meglio vedere nello schema pratico di fig.37, il montaggio di questa scheda è molto semplice e non presenta alcuna difficoltà. Se non vi dimenticherete di saldare qualche piedino di un integrato e effettuerete delle saldature perfette, il circuito funzionerà all'istante.

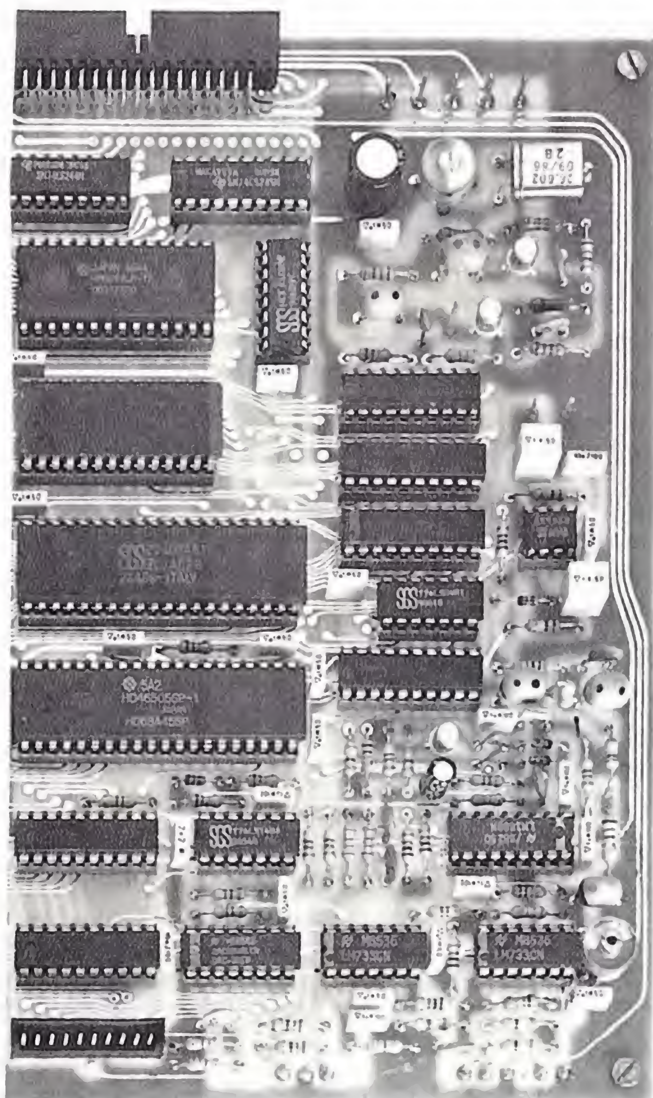
scuro e a **5 volt** il **massimo colore chiaro**, in modo da avere la possibilità di contrastare e porre maggiormente in evidenza, nelle tre versioni **Visibile - Infrarosso - Vapor Acqueo**, la nebbia rispetto la foschia, le nuvole a bassa quota rispetto quelle ad alta quota e le nuvole cicloniche e anticicloniche rispetto quelle non portatrici di pioggia.

Questo **accorgimento tecnico**, risulta una **assoluta novità** e valorizza ancor di più questo Video-Converter.

Il segnale di BF così **corretto**, lo ritroveremo sull'uscita (piedino 7) di IC14/D e da qui, tramite la resistenza R24, verrà trasferito sul piedino d'ingresso dell'integrato IC13, un **convertitore analogico- digitale** a 8 bit, che provvederà a trasformare i **256 livelli** di grigio di ogni punto, in altrettanti **livelli logici** che, partendo da **00000000** per il colore **nero**, arriveranno a **11111111** per il colore **bianco.**

Ogni altro colore assumerà un livello logico diverso, da **00000001 - 00000010 - 00000011 - 00000100,** ecc., **fino a 11111110 - 11111111.**

Sempre dall'uscita di IC14/D il segnale, tramite la resistenza R40 ed i condensatori C13 e C17,



giungerà anche sul piedino 3 di IC11 e IC12, altri due integrati PLL tipo NE.567, che ci servono per prelevare dal segnale del satellite il segnale di **Start - 300 Hz** ed il segnale di **Stop a 450 Hz**.

Ogniqualvolta giungerà il segnale **Start**, si accenderà il led **DL2** e l'immagine sul video partirà in perfetto sincronismo, mentre quando giungerà alla fine dell'immagine il segnale di **Stop**, si accenderà il diodo led **DL3** e il microprocessore bloccherà l'immagine fino a quando non giungerà un nuovo segnale di Start.

Tutti questi segnali, compresi i **livelli logici dei grigi** relativi ad ogni **punto** dell'immagine, giungeranno sugli altri integrati presenti nello schema, per essere elaborati e controllati dal microprocessore.

Procedendo dal basso verso l'alto abbiamo:

IC9: Porta Ingresso tipo 74LS244, che serve per leggere i segnali di Start - Stop del satellite sia in automatico che in manuale e per **invertire** la scansione dell'immagine sul Video, in modo da non vedere capovolte le immagini dei satelliti Polari, quando giungono con orbita inversa.

IC8: Decodifica 74LS139, utilizzata per indirizzare le diverse periferiche.

IC4 - IC7: Buffer tipo 74LS245, utilizzato per pilotare il Bus di espansione.

IC5: Prom con il software necessario per gestire le funzioni di sincronismo Interno o Esterno e per fornire il segnale di clock per la registrazione digitale delle immagini su cassetta.

Il quarzo XTAL1 da **2,4576 MHz** serve per generare la frequenza di sincronismo dell'immagine nella funzione "Sincronismo Interno" e per ottenere la "frequenza campione" per il registratore digitale.

IC6: Divisore tipo CD.4060 per selezionare la corretta velocità di clock, in modo da poterla adattare alle caratteristiche del registratore che utilizzeremo per memorizzare le immagini già visibili sullo schermo della TV o del Monitor.

Cortocircuitando il piedino 15 con il terminale centrale del connettore **J1**, avremo una velocità di **4.800 baude**, cortocircuitando invece il piedino 13, una velocità di **9.600 baude**.

Normalmente, utilizzeremo una velocità di registrazione di **4.800 baude** per il registratore, mentre la velocità superiore, cioè 9.600, la utilizzeremo in futuro per una espansione cassetta "TURBO".

IC2: Porta uscita tipo 74LS374, utile per gestire i pulsanti Sincro - Funzione - Movimento Finestra Zoom - Escape - Enter presenti sulla tastiera.

IC3: Porta ingresso tipo 74LS245 che, congiuntamente a IC2, serve per gestire le funzioni della tastiera precedentemente descritte.

IC1: Porte Inverter presenti all'interno dell'integrato tipo 7406, utili per invertire i livelli logici forniti in uscita da IC2.

Per completare la descrizione di questa parte di schema (vedi fig. 30), possiamo aggiungere che tutti i terminali racchiusi entro un rettangolo in **colore** sono dei **connettori** che ritroveremo sul circuito stampato.

In alto a sinistra è presente il **connettore per la tastiera a pulsanti**, sopra a IC2, troviamo il **connettore per future espansioni**, come ad esempio l'orologio in tempo reale, ecc., mentre sul lato destro, in prossimità di IC4 e IC7, troviamo **due con-**

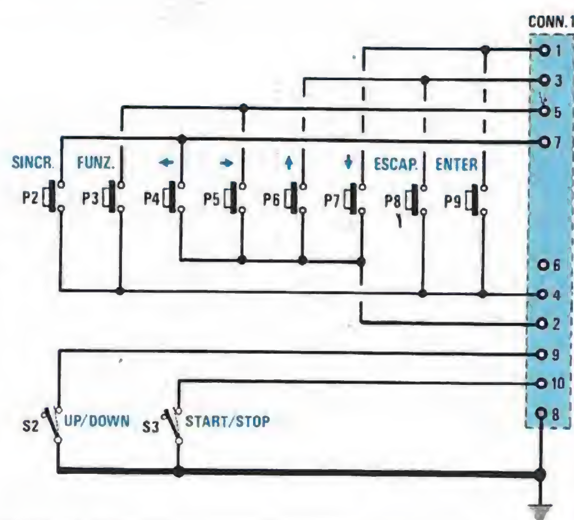


Fig.34 Schema elettrico relativo alla tastiera delle funzioni. I due deviatori Up-Down e Start-Stop come vedesi in fig.1 risultano fissati sul pannello frontale. Qui sotto, la foto della tastiera che, con i suoi otto tasti, vi consentirà di svolgere tutte le funzioni necessarie al funzionamento di questo Video-Converter.



nettori appaiati.

Il primo servirà per altre schede di espansione più specializzate, come ad esempio una interfaccia cassetta utilissima per registrare l'immagine video già riportata sullo schermo TV, quindi già digitalizzata (si può registrare anche un'immagine già ingrandita con lo Zoom), oppure un'interfaccia per gestire una stampante o altri computer.

Tutti gli altri terminali non racchiusi in tale rettangolo colorato sono piste in rame, che abbiamo dovuto **spezzare** non essendoci possibile, per le ragioni già dette, presentare l'intero schema elettrico in un'unica pagina.

Così tutti i terminali contrassegnati da **+5** o da **+12** o da **-12**, si congiungeranno con le piste in rame presenti nel circuito stampato allo stadio di alimentazione, quindi queste indicazioni serviranno solo per sapere se su questo o su quel terminale giunge questo valore di tensione.

I rimanenti terminali indicati con la sigla **TP** sono dei **Test-Point**, cioè dei terminali presenti sul circuito stampato, che ci saranno utili in fase di **taratura** e nelle riparazioni, per controllare se su questi **punti chiave** esiste il segnale o la frequenza richiesta per il corretto funzionamento del Video-Converter.

Proseguendo con il nostro schema elettrico, passiamo ora alla fig. 31 in cui è riprodotta un'altra parte di schema relativa allo stadio computerizzato e al convertitore **bianco/nero** e **a colori**, necessari per visualizzare su un qualsiasi TV Color con standard PAL, tutte le immagini trasmesse da un qualsiasi satellite metereologico.

Anche per questa parte di circuito vi indicheremo cosa sono e quale funzione svolgono tutti gli integrati ivi presenti:

IC34: Microprocessore tipo **Z80/A** ad 8 bit che lavora ad una frequenza di **4 MHz**.

(**NOTA BENE**: Non inserite in tale scheda delle CPU-Z80 che non risultino del tipo **A**, perchè queste, lavorando a soli 2 MHz, risulterebbero troppo lente e pertanto bloccherebbero il funzionamento del Video-Converter).

IC35: Prom completa di Software di decodifica e indirizzamento per tutte le altre Prom - Eprom - Ram presenti nel circuito.

IC36: Eprom tipo 2764 da **8 Kilobyte** completa del necessario Software per gestire tutto il Video - Converter.

IC37: Memoria Ram tipo HM6264, utilizzata dal microprocessore per immagazzinarvi tutti i dati temporanei di elaborazione per la gestione del Video-Converter.

IC32: Integrato tipo NE.555, utilizzato per **resettare** inizialmente il computer, oppure nell'eventualità in cui un qualche impulso spurio captato dalla rete riesca a bloccarne le funzioni.

IC31: Integrato CTR controller tipo HD.68A455, necessario per gestire tutta la pagina video da riportare sulla TV o sul Monitor.

IC28 - IC29 - IC30: Integrati Multiplexer tipo 74HC244, necessari per gestire l'accesso alle RAM della memoria video.

Questi integrati svolgono le stesse funzioni dei normali integrati TTL tipo 74LS244 ma, rispetto a questi, risultano molto più veloci.

Questa caratteristica è importantissima nel nostro Video-Converter, in quanto i tempi di risposta del multiplexer devono risultare **inferiori** ai **20 nanosecondi**, pertanto un normale TTL tipo 74LS244 non permetterebbe al Video-Converter di funzionare regolarmente.

IC16 fino a IC25 (vedi in alto tutti i rettangoli sovrapposti in diagonale): Banco di Ram dinamiche di memoria da 256 K x 10 bit costituite da 10 integrati tipo 50256, necessarie per contenere tutti i **640.000 punti** trasmessi dal satellite e memorizzare **8 pagine**, necessarie per ottenere **l'animazione**, cioè vedere le nuvole in movimento.

Per le Ram in generale, è necessario far presente ai lettori non ancora esperti che queste si possono reperire in commercio con **diverse velocità di accesso**, cioè:

75 nanosecondi
100 nanosecondi
120 nanosecondi
150 nanosecondi
200 nanosecondi
250 nanosecondi
300 nanosecondi
400 nanosecondi
450 nanosecondi

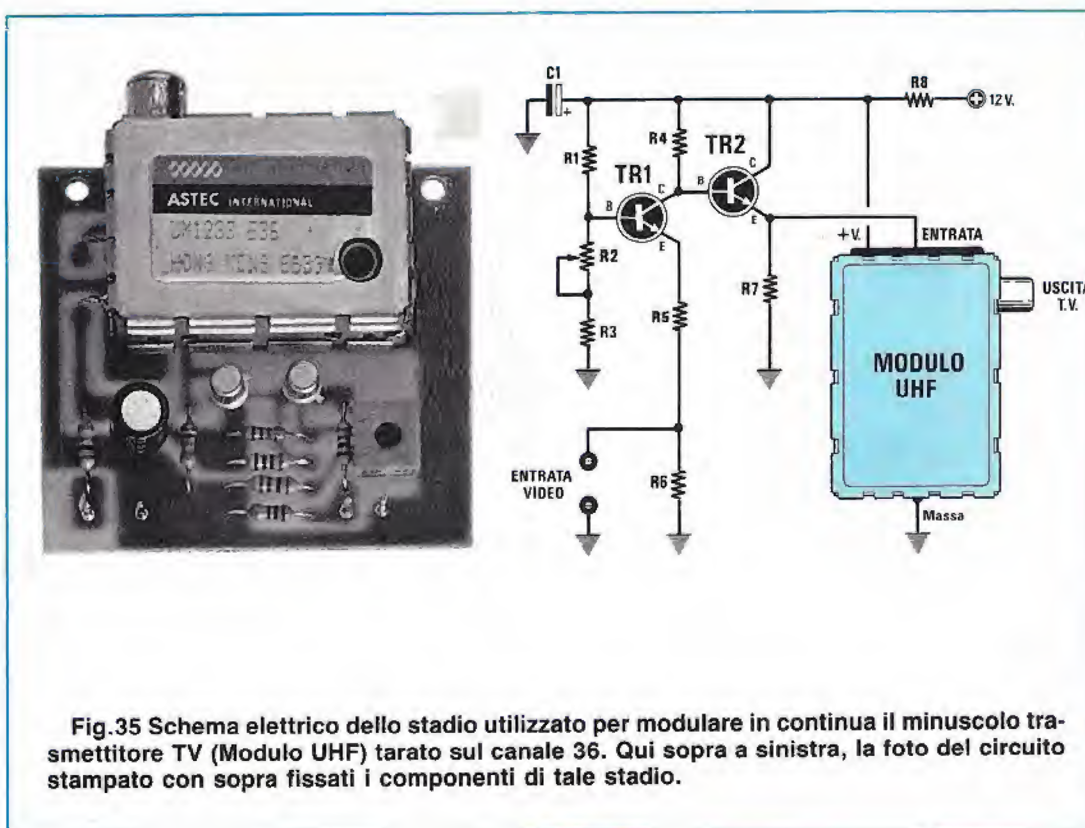


Fig.35 Schema elettrico dello stadio utilizzato per modulare in continua il minuscolo trasmettitore TV (Modulo UHF) tarato sul canale 36. Qui sopra a sinistra, la foto del circuito stampato con sopra fissati i componenti di tale stadio.

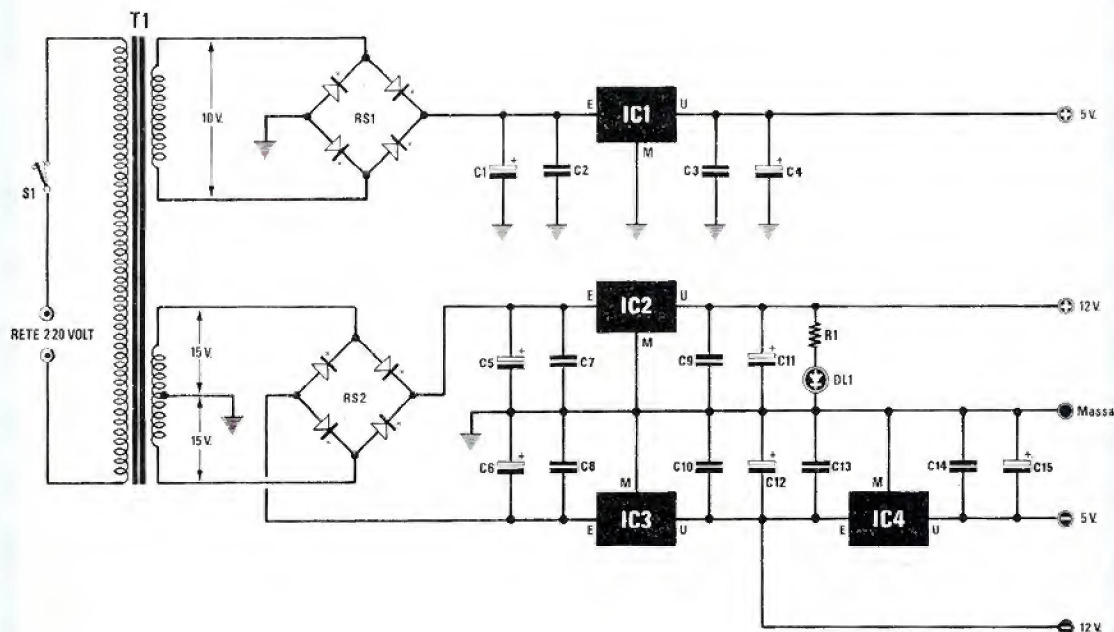
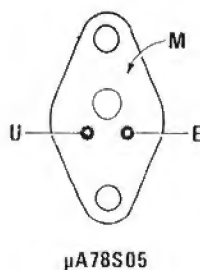
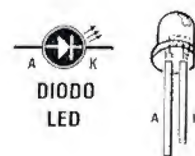


Fig.36 Schema elettrico dello stadio alimentatore necessario per ottenere tutte le tensioni richieste dal Video-Converter. In basso, le connessioni degli integrati utilizzati per tale stadio.









Una Ram da **75 nanosecondi** è la più **veloce che esista** e quella da **450 nanosecondi** la **più lenta**.

Ovviamente, se in un circuito inseriamo una Ram che non risulti così veloce da poter ricevere i dati forniti dal microprocessore, essa non riuscirà mai a memorizzare nessuna immagine e di conseguenza nemmeno potrà ripresentarla sul video.

Poichè il costo di queste Ram **sale** vertiginosamente all'aumentare della velocità, qualcuno in passato, scoprendo che in commercio queste Ram venivano vendute a prezzi notevolmente diversi, ha acquistato quelle di **minor costo** (450 nanosecondi), ma, come era prevedibile, non è poi stato in grado di far funzionare il proprio circuito.

Così, anzichè risparmiare, ha speso una cifra superiore, perchè ha dovuto sostituire tutte le Ram da 450 nanosecondi con altre più veloci.

All'interno della confezione di ogni nostro kit, troverete Ram da **120 nanosecondi**, perchè questa è la velocità di accesso richiesta da tale circuito.

Se inserirete Ram più lente, cioè da 200 o 300 nanosecondi, il circuito non funzionerà e **lo precisiamo** nell'eventualità le acquistaste solo perchè meno costose.

IC26: Integrato tipo 7475 che sfruttiamo per aumentare la definizione dell'immagine video, portandola dai normali 8 bit a 10 bit.

Terminata la descrizione della parte di schema visibile sulla pagina di sinistra, passiamo ora a quello di destra, in cui sono presenti tutti i componenti necessari a trasformare l'immagine del satellite in un segnale idoneo per un qualsiasi Monitor o TV a colori.

Infatti, poichè il satellite trasmette **800 righe in verticale** e **800 punti** per ogni **riga orizzontale**, per un totale di **800 x 800 = 640.000 punti**, mentre una TV o un Monitor non possono accettare più di **625 righe in verticale** e **256 punti** per ogni **riga orizzontale**, è necessario "ricreare" un sincronismo di riga ed uno di quadro, sincronizzati con tale scansione.

Inoltre, per trasformare ogni immagine trasmessa dal satellite in bianco/nero in una a **colori**, bisogna necessariamente generare un **sincronismo colore** (Burst) della durata di **2,2 microsecondi**, più una sottoportante a **4,43 MHz** per modulare il segnale video in bianco/nero e un generatore di **Croma** per lo standard **PAL**.

Il transistor TR3 con il quarzo XTAL2 da **26,602 MHz** è l'oscillatore principale del Video-Converter, dal quale verranno estratte sia la frequenza di sincronismo per il controllore video, sia la sottoportante a **4,43 MHz** per lo stadio COLORE, sia la frequenza di clock per la CPU.

La frequenza a **26,600 MHz** viene prima applicata sulla base del transistor TR2 utilizzato come separatore, quindi giunge sul gruppo di integrati divisori IC46-IC45-IC47-IC48.

Tutti questi integrati sono delle **memorie PROM programmate** per ottenere, sulle loro uscite, tutte le frequenze di clock necessarie al Video-Converter e più precisamente:

IC46: Genera la frequenza di croma a **4,43 MHz** e la frequenza di clock per il controllore video IC34.

IC45: Genera tutti i segnali di temporizzazione per la gestione delle memorie video, cioè la frequenza per il multiplexer di accesso e i segnali di comando per il "rinfresco" delle memorie.

IC47: Genera le due frequenze principali per la lettura e la scrittura dei dati nelle memorie video.

IC48: Fornisce la frequenza di clock a **3,99 MHz** al microprocessore.

Infine gli altri integrati presenti svolgono le seguenti funzioni:

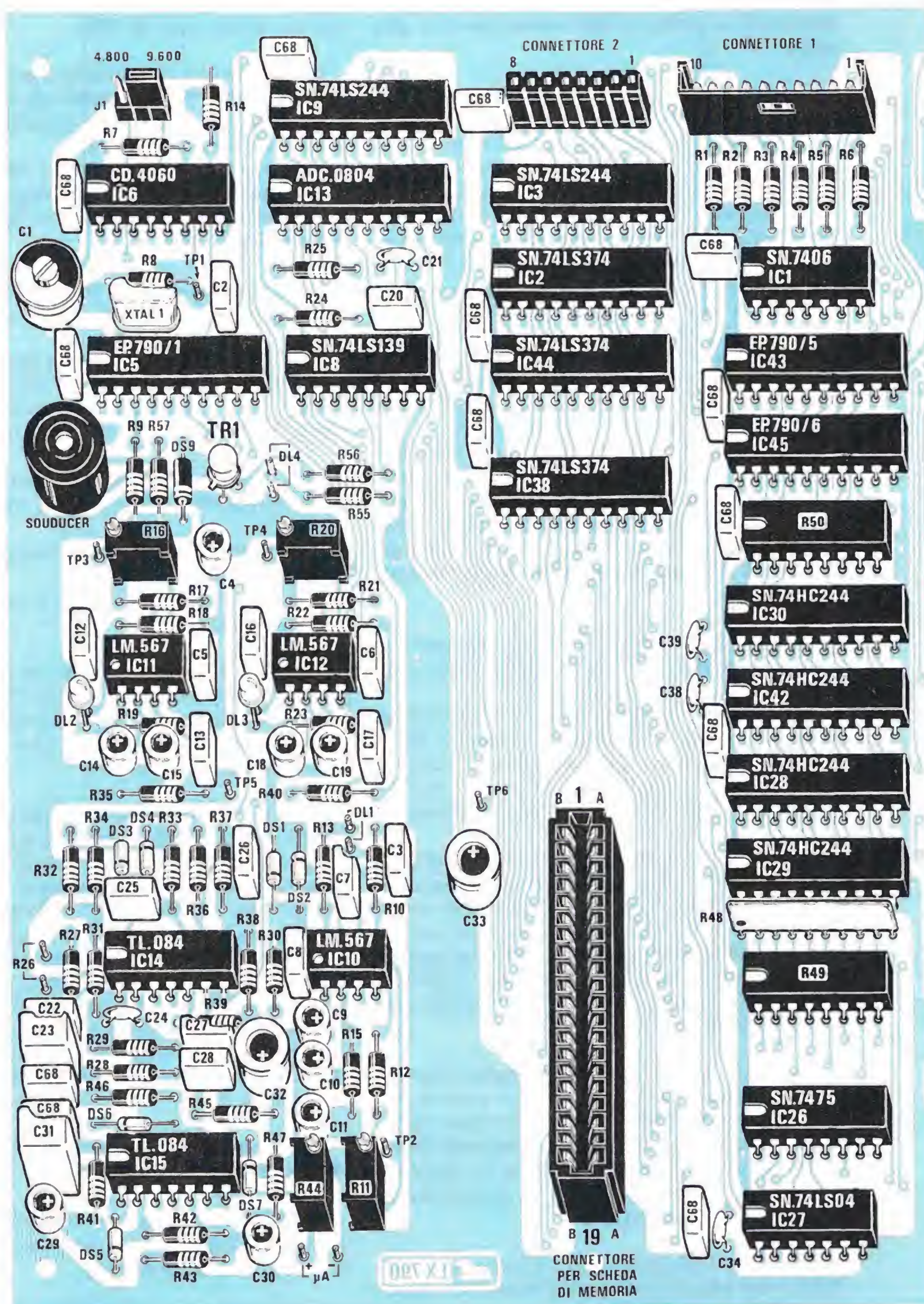
IC49: Un C/Mos tipo CD4518, che fornisce la frequenza di **1 Hz** per l'orologio interno, cioè quello che vi permetterà di programmare l'ora in cui desidererete memorizzare su nastro le diverse pagine trasmesse dal satellite.

IC44: Un integrato tipo 74LS374 che viene utilizzato per selezionare una delle 8 pagine disponibili nella memoria video. Questo stesso integrato viene utilizzato anche per generare il segnale del "beep" che, amplificato dal transistor TR1, ecciterà la capsula soudecer; inoltre, dal piedino 19 di questo stesso integrato si preleverà il segnale di "OVER RANGE" che, attraverso la resistenza R55, provocherà l'accensione del led DL4 posto sul pannello frontale del Video-Converter. Questo led, in pratica, indicherà quando il segnale di ingresso supererà in ampiezza il livello di saturazione massimo dell'A/D Converter (vedi IC3).

Passando alla parte superiore nello schema elettrico, abbiamo:

IC38: E' un integrato tipo 74LS374, che svolge la funzione di memoria temporanea di accesso alla memoria video principale.

IC39 - IC40: Sono due PROM che sommano ai dati provenienti dalle memorie video i segnali di



CONNETTORE 2
CONNETTORE 1
4.800
9.600
J1
R14
SN.74LS244
IC9
C68
CD.4060
IC6
ADC.0804
IC13
SN.74LS244
IC3
SN.74LS374
IC2
SN.7406
IC1
XTAL 1
EP.790/1
IC5
SN.74LS139
IC8
SN.74LS374
IC44
EP.790/5
IC43
EP.790/6
IC45
SN.74LS374
IC38
SOUDUCER
TR1
R50
LM.567
IC11
LM.567
IC12
SN.74HC244
IC30
SN.74HC244
IC42
SN.74HC244
IC28
SN.74HC244
IC29
TL.084
IC14
LM.567
IC10
R49
TL.084
IC15
SN.7475
IC26
SN.74LS04
IC27
CONNETTORE PER SCHEDA DI MEMORIA
LX 790

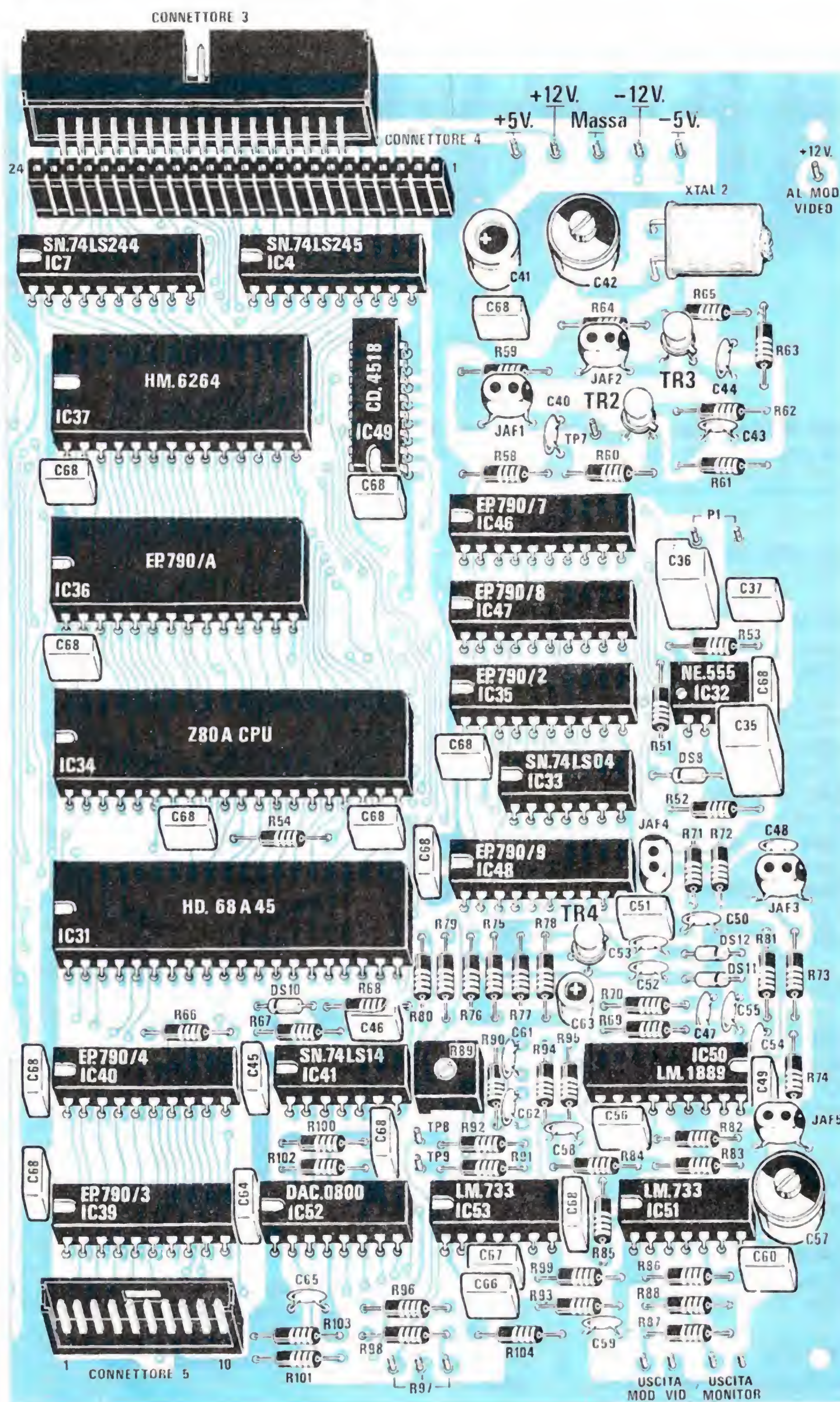


Fig.37 In queste due pagine abbiamo riportato lo schema pratico di montaggio della scheda base LX.790. Il montaggio non è complesso, perchè poche sono le resistenze ed i condensatori da inserire. Sono invece necessari molti zoccoli e tante saldature di piedini, quindi cercate di saldarli tutti e di controllarli attentamente. Sul circuito stampato troverete un completo disegno serigrafico che agevolerà ancor più il montaggio.

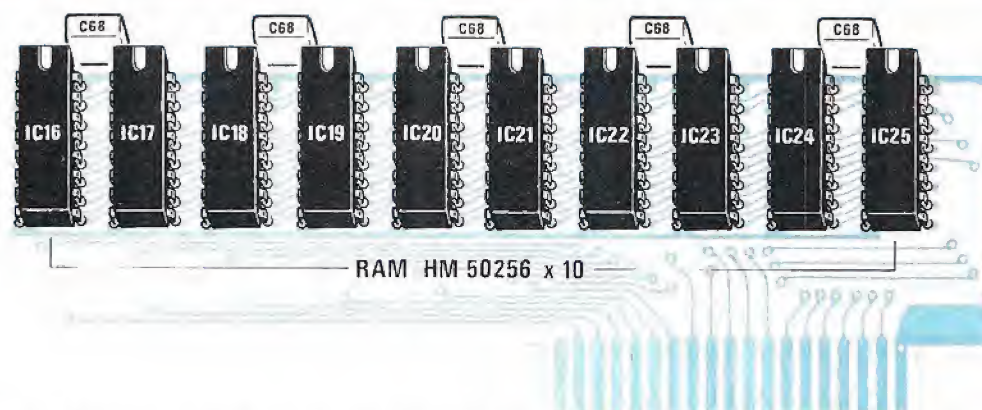


Fig.38 Schema pratico di montaggio della scheda "memoria" che dovrete in seguito inserire nel connettore presente sul circuito LX.790 (vedi fig.42).

sincronismo ed il Burst del colore, per inviarli allo stadio di uscita video.

Lo stadio di uscita video, visibile in fig. 32, serve per ottenere, dai segnali digitali elaborati dal Video-Converter, un segnale video a colori completo, idoneo a pilotare un qualunque TV-Color con standard PAL o un qualunque Monitor.

Pertanto, in questo schema, avremo un circuito per **modificare** i colori dell'immagine, uno per generare il segnale di CROMA, uno per generare il segnale di Luminanza ed infine, uno stadio di miscelazione ed amplificazione, che fornirà in uscita il segnale video definitivo.

Inoltre, è presente un piccolo trasmettitore (vedi MODULO UHF) sintonizzato sul **canale 36 TV** per captare con qualsiasi televisore l'immagine così **colorata**.

Partendo dall'alto verso il basso sono presenti:

IC41/B - IC41/C - IC41/D: Inverter contenuti all'interno dell'integrato 74LS14, utilizzati per ottenere l'impulso di BURST (vedi fig. 33) da **2,2 microsecondi**, per il sincronismo della sottoportante colore.

TR4 - IC41/E: Stadio necessario per realizzare il generatore di **Croma** e per l'alternanza **PAL**.

IC50: Integrato tipo LM1889, utilizzato come **modulatore Croma** per trasformare una immagine in bianco/nero in una a **colori**.

IC52: Integrato tipo DAL0800, utilizzato come D/A converter (convertitore Digitale/Analogico), per convertire i **pixel** digitali (puntini dell'immagine) in

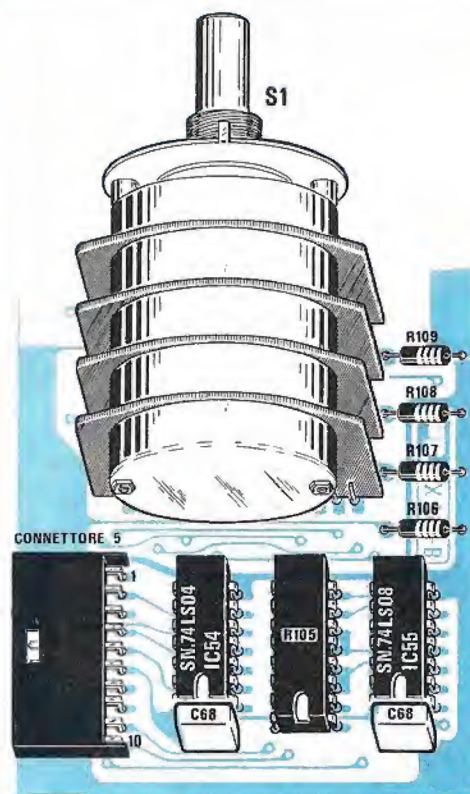


Fig.40 Schema pratico del circuito stampato LX.791/B necessario per ottenere le dodici selezioni di colore, che questo Video-Converter è in grado di fornire.

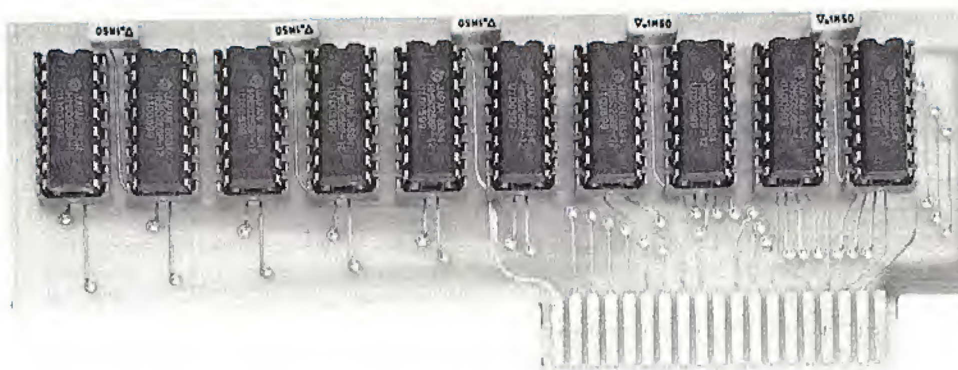


Fig.39 Foto della scheda contenente le dieci memorie tipo HM.50256 necessarie per memorizzare tutti i 640.000 punti su ogni pagina trasmessa.

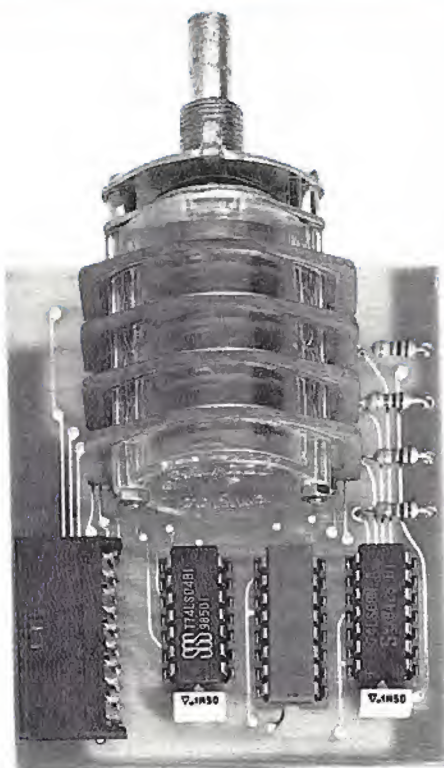


Fig.41 Foto del Selettore Colore. Si noti il commutatore a 12 posizioni 4 vie. Come vedesi in fig.51, questo circuito andrà fissato sul pannello frontale del mobile.

una tensione analogica proporzionale all'intensità bianco/nero.

IC51: Operazionale tipo LM733, utilizzato come amplificatore e Mixer Video.

IC53: Operazionale tipo LM733, utilizzato come amplificatore Video con uscita di **luminanza** necessaria al modulo di CROMA IC50.

IC54/A - IC54/B - IC54/C - IC55/A - IC55/B - IC55/C - IC55/D : Integrati tipo 7406 per IC54 e integrato tipo 7400 per IC55, utilizzati per modificare i colori delle nuvole, del mare e della terra, a seconda dell'altezza, della temperatura, ecc.

In tale stadio è presente un commutatore a **12 posizioni**, che, per ogni posizione, determinerà una diversa colorazione di tutta l'immagine, per soddisfare le richieste dell'Aeronautica, della Marina e dei servizi Meteorologici terrestri.

Infine, per ottenere una ulteriore possibilità di **attenuare** o **accentuare** il colore prescelto, abbiamo aggiunto il **potenziometro R89**, che troverete sul pannello frontale con la scritta **Contrasto**.

In alto a destra, è localizzato il **piccolo trasmettitore TV** che, in fig. 35, è rappresentato completo dei relativi valori.

Il modulo VHF è un piccolo trasmettitore della ASTEC giapponese, che ci siamo fatti costruire appositamente per ottenere la massima definizione sul **colore**.

Poiché di questi gruppi ASTEC in commercio ve ne sono di molti modelli, precisiamo che tutti quelli utilizzati per giochi TV o per piccoli computer, anche se a colori, non possono essere impiegati in tale Video-Converter, quindi anche se ne posse-

dete già uno, inserendolo in questo circuito perderete in definizione e, inoltre, sulle immagini noterete degli **aloni** che sfalseranno la reale immagine.

Infatti, pur avendo ottenuto un Modulo UHF superiore come caratteristiche a tutti quelli precedentemente prodotti, non ancora soddisfatti, abbiamo aggiunto, due transistor supplementari per modulare direttamente in **continua** tale modulo, come vedesi in fig. 35, così da ottenere una maggior larghezza e linearità di banda, quindi una maggior definizione dell'immagine.

STADIO DI ALIMENTAZIONE

Avrete notato che nello schema elettrico, per alimentare tutti gli integrati presenti in tale circuito, sono necessarie le seguenti tensioni:

12 volt positivi
12 volt negativi
5 volt positivi
5 volt negativi

Per ottenere queste tensioni tutte stabilizzate, abbiamo utilizzato lo schema visibile in fig. 36.

Il trasformatore T1 è un **toroidale**, per eliminare totalmente tutti i flussi dispersi che, in un circuito così complesso, potrebbero determinare dei disturbi.

I due secondari presenti, sono in grado di erogare:

10 volt .... 4 Amper
15 + 15 volt.... 0,5 Amper

La tensione dei 10 volt, come vedesi nello schema elettrico, verrà raddrizzata dal ponte raddrizzatore RS1, quindi stabilizzata a 5 volt dall'integrato IC1, un uA.78S05.

La tensione dei 15 + 15 volt viene invece raddrizzata dal ponte siglato RS2.

Sul ramo positivo di tale ponte troverete l'integrato IC2, un uA.7812, che fornirà in uscita i 12 volt stabilizzati positivi, mentre sul ramo negativo di tale ponte troverete l'integrato IC3, un uA.7912, che fornirà in uscita i 12 volt stabilizzati negativi.

All'uscita di questi 12 volt negativi troverete collegato l'integrato IC4, un uA.7905, che vi servirà per ottenere i 5 volt stabilizzati negativi.

Il diodo led siglato DL1, collegato al positivo dei 12 volt, svolge la sola ed unica funzione di **spia** di accensione.

REALIZZAZIONE PRATICA

Sarà sufficiente un fugace sguardo alla foto e al disegno pratico di fig. 37, per constatare che il montaggio di questo circuito, nonostante le vostre probabili aspettative, non è particolarmente complesso.

Infatti, sullo stampato siglato LX. 790 a fori metallizzati, completo di disegno serigrafico e di una vernice di protezione, dovrete solo montare tanti zoccoli e pochi componenti supplementari.

Per essere certi che la realizzazione di tale progetto fosse alla portata di tutti, abbiamo provato a far montare a dei giovani studenti di elettronica, scelti a caso presso diversi Istituti Tecnici, ben 25 prototipi e già da tali montaggi abbiamo potuto comprendere le probabili cause di un mancato funzionamento:

1° saldature fredde o mal eseguite.
2° inserimento di una resistenza di valore errato.
3° diodo o integrato inserito in senso inverso.
4° qualche piedino di uno zoccolo non saldato.
5° il piedino di un integrato fuori dalla sede dello zoccolo.

I circuiti in cui non era presente nessuno di questi errori, dopo essere stati da noi tarati, hanno funzionato immediatamente, pertanto, se riuscirete ad evitarli, possiamo assicurarvi che anche il vostro funzionerà subito.

Poichè molti ancora seguono un metodo errato, nel saldare i componenti, ripeteremo che:

1° Non dovrete mai fondere lo stagno sulla punta del saldatore, per poi depositarlo sul terminale da saldare.

2° Dopo ogni saldatura è consigliabile pulire la punta del saldatore con uno straccio inumidito, in modo da togliere i residui di stagno, perchè questo, già privo di disossidante, non permetterebbe più di togliere dalle superfici da saldare lo strato di ossido presente.

3° Non collocate su ogni saldatura "montagne" di stagno, ma solo quel tanto che necessita per saldare il terminale e il bollino in rame presenti sul circuito stampato.

Se volete avere la certezza che tutte le saldature risultino perfette, procedete come segue:

1° Dopo aver inserito il componente, appoggiate la punta del saldatore in modo da riscaldare il **bollino in rame** e il **terminale**.

2° Appoggiate sul bollino il **filo di stagno**; questo, fondendosi, farà fuoriuscire dalla propria anima il **disossidante**.

3° Tenete ancora il saldatore in posizione per

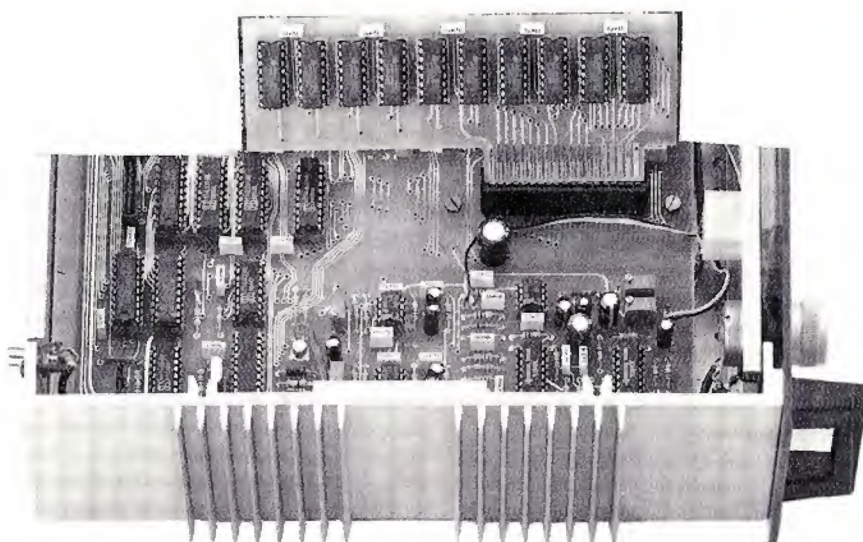


Fig.42 La scheda delle memorie (vedi figg.38-39) andrà innestata nel connettore posto in prossimità del pannello frontale. Le piste di tale scheda sono state dorate per assicurare una totale affidabilità anche a distanza di anni.

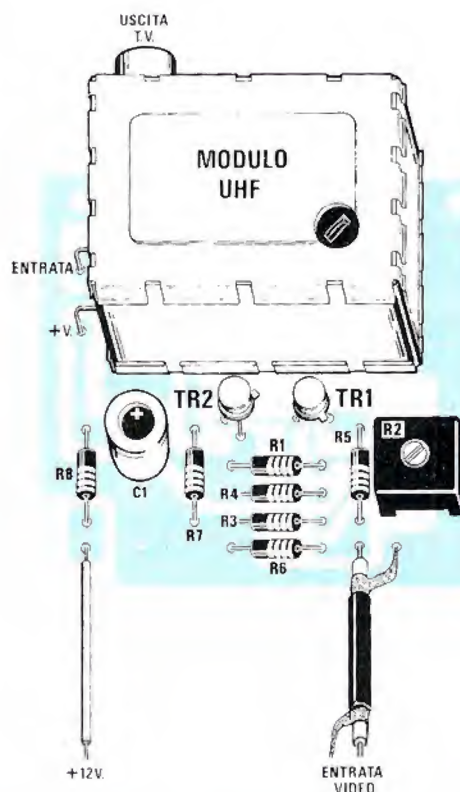


Fig.43 Schema pratico di montaggio del Modulo UHF, necessario per visualizzare su un qualsiasi televisore le immagini trasmesse dai satelliti meteorologici. Questo stadio, come vedesi in fig.51, andrà fissato sul pannello posteriore utilizzando la squadretta a L, che vi verrà fornita nel kit. Non dimenticatevi di saldare sulle piste del circuito stampato le due linguelle metalliche presenti sulla carcassa del Modulo UHF.

dare al **disossidante** la possibilità di bruciare l'eventuale ossido presente sui terminali.

4° Quando vedrete che il **disossidante** non libererà più **fumo**, significherà che avrà bruciato tutto l'ossido e, a questo punto, lo stagno inizierà a depositarsi sulle superfici. Tenete il saldatore in posizione ancora per qualche secondo e quando lo allontanerete vedrete lo stagno **lucido** e ben distribuito sulle superfici.

5° Prima di procedere ad una nuova saldatura, pulite la punta del saldatore, perchè lo stagno rimasto sarà ormai privo del disossidante necessario a pulire la successiva saldatura.

Detto questo, potrete ora iniziare il vostro montaggio.

Per tale circuito vi consigliamo di montare come primi componenti tutte le **resistenze**.

Potrete quindi inserire tutti i **diodi al silicio** 1N4150 che, presentano una **riga gialla** sul lato del Catodo (segno +), che dovrete necessariamente rivolgere verso il punto del circuito stampato in cui tale diodo appare con una riga nera.

Per quanto riguarda il diodo DS9 tipo 1N4007, la **riga bianca** presente sempre sul lato del Catodo, andrà rivolta verso il condensatore elettrolitico C4.

Dopo i diodi inserirete i **trimmer multigiri verticali** da **10K** (10.000 ohm) e **50K** (50.000 ohm), poi l'unico **trimmer orizzontale** R89.

Procederete quindi al montaggio di tutti i **condensatori ceramici**, controllandone attentamente la capacità.

A tal proposito vi ricordiamo che, per indicare queste capacità, molte Case utilizzano lo standard giapponese, in cui la **terza** cifra sta ad indicare il **numero degli zeri** da aggiungere dopo l'ultimo numero, pertanto:

470 significa 47 con **nessuno 0** cioè = **47 pF**
471 significa 47 con **uno 0** cioè = **470 pF**
472 significa 47 con **due 0** cioè = **4.700 pF** ecc.

Quindi se inserirete un condensatore siglato 470, dove ne andrebbe uno da 470 pF, in realtà ne avrete inserito uno da **47 pF**.

Anche nel caso dei **condensatori al poliestere** miniaturizzati, abbiamo visto diversi allievi leggere in modo errato le capacità stampigliate sull'involucro, così, per evitare che anche voi possiate incorrere in un simile errore, riportiamo qui di seguito le corrette equivalenze di tali sigle:

1KM = 1 microfarad
.33M = 330.000 pF
.22M = 220.000 pF
.1M = 100.000 pF
.22nM = 22.000 pF
.01J = 10.000 pF
10nM = 10.000 pF
4n7M = 4.700 pF
3n3M = 3.300 pF
2n2M = 2.200 pF
1n5M = 1.500 pF
1nM = 1.000 pF

NOTA: Le lettere **M - J - K** dopo il numero, indicano solo la **tolleranza**, mentre la **n** indica che la capacità è espressa in **nanofarad**.

Nella lista dei componenti dello schema elettrico di fig. 30, troverete indicato:

C68 = 100.000 pF (n.33)

cioè **33**, condensatori che non riuscirete a trovare in nessuna parte dello schema elettrico. Infatti, questi condensatori che presentano la stessa sigla vanno inseriti nei piedini di alimentazione di tutti gli integrati, quindi sul circuito stampato la sigla **C68** la ritroverete ripetuta ben 33 volte, perchè tanti sono i condensatori da 100.000 pF che dovrete inserire nel circuito stampato.

Dopo i condensatori al poliestere monterete i **condensatori elettrolitici** e per quanto riguarda quest'ultimi, dovrete solo controllare la polarità positiva e negativa dei due terminali.

I successivi componenti che dovrete montare saranno i tre **compensatori ceramici** e tutte le **impedenze di AF**, ognuna delle quali possiede un ben preciso valore d'induttanza.

Sempre per agevolarvi vi diremo quali **colori** troverete sul corpo di queste impedenze:

2,2 microhenry = Rosso Rosso e lato Oro
10 microhnery = Marrone Nero e lato Nero
47 microhnery = Giallo Viola e lato Nero

Proseguendo nel montaggio potrete ora inserire i quattro **transistor** rivolgendo la piccola sporgenza presente sul loro corpo metallico come vedesi nello schema elettrico e, come riportato nel disegno grafico presente sul circuito stampato.

Dei due **quarzi**, quello da **26,602 MHz** (vedi XTAL posto vicino al compensatore C1), dopo averne saldati i due terminali, andrà ripiegato in posizione orizzontale e il corpo metallico saldato con una goccia di stagno alla massa dello stampato.

Il secondo quarzo, quello da **2,4576 MHz** (vedi XTAL posto vicino al compensatore C1), andrà lasciato in posizione verticale.

Dopo aver inserito la **cicalina**, salderete anche tutti i **connettori** richiesti, cioè quello a tre terminali (vedi J1) posto vicino all'integrato IC6 e quello a 10 terminali (vedi CONNETTORE1) posto vicino all'integrato IC3, poi il CONNETTORE3 e il

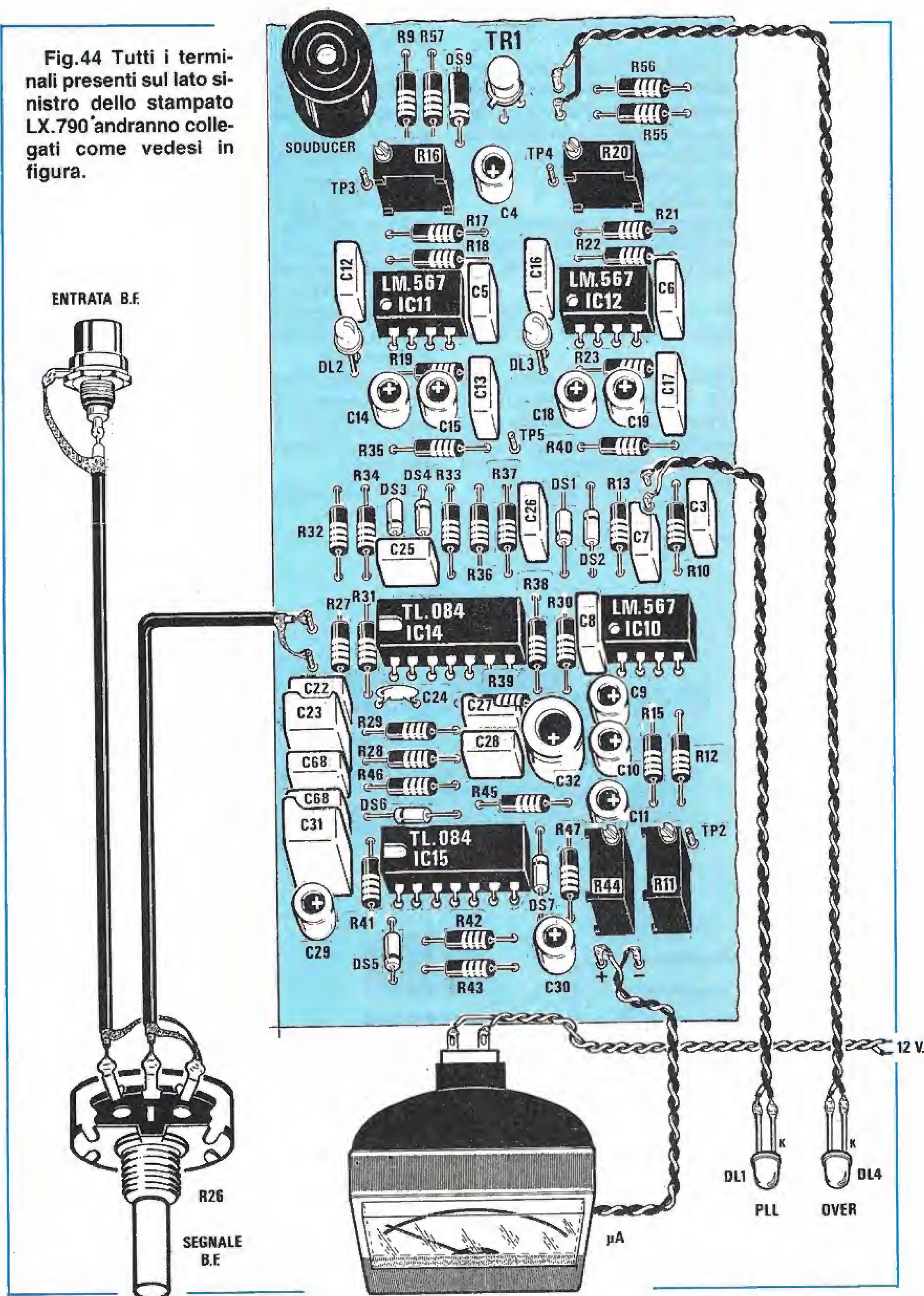


Fig.44 Tutti i terminali presenti sul lato sinistro dello stampato LX.790 andranno collegati come vedesi in figura.

CONNETTORE4, posti vicino ai due integrati IC7 e IC4.

Tutti i connettori posti sulla parte superiore dello stampato vi serviranno per delle **future espansioni**, utili per potenziare le prestazioni di tale Video-Converter, cioè per registrare con segnali **digitali** le immagini già riportate sul video e già **ingrandite** con lo Zoom, per eventuali stampanti, per inserire un orologio eterno, ecc.

L'ultimo connettore per scheda memoria, collocato nella parte inferiore dello schema pratico, vi servirà per inserire la **scheda della memoria** visibile in fig. 38.

Non dovrete infine dimenticare di inserire tutti i **terminali capifilo** per i **Test Point** e per i collegamenti esterni.

In prossimità dell'integrato IC29 inserirete la **rete resistiva** a strip R48, facendo bene attenzione a rivolgere il lato contrassegnato da un **punto** (vedi fig. 37) verso il connettore per scheda memoria.

Inseriti nel circuito stampato i led DL2 - DL3 rispettando la polarità dei terminali, potrete ora iniziare ad inserire tutti gli **zoccoli** per gli integrati e per le due reti resistive R49 e R50

Controllate sempre, dopo aver completato la saldatura di uno zoccolo, di aver saldato **tutti** i terminali, in quanto spesso abbiamo constatato che per la fretta di portare a termine il progetto, si dimentica di saldare quanche piedino.

Se eseguirete subito tale verifica, dopo aver saldato ciascuno zoccolo, riuscirete ancora a scoprirlo, se invece lo farete quando li avrete saldati tutti, qualcuno vi potrà sfuggire, anche se la eseguirete scrupolosamente più volte.

Terminate tutte le saldature, vi raccomandiamo di **non spruzzare** sul circuito stampato liquidi protettivi o vernici spray, perchè provocano più danni che vantaggi.

Terminata questa scheda base, potrete passare alla successiva siglata LX.792, sempre a fori metallizzati e con i contatti a pettine **dorati**, che vi servirà per contenere le 10 memorie tipo 50256 da 256 Kilobit.

Montare questa scheda, dopo avere ultimato

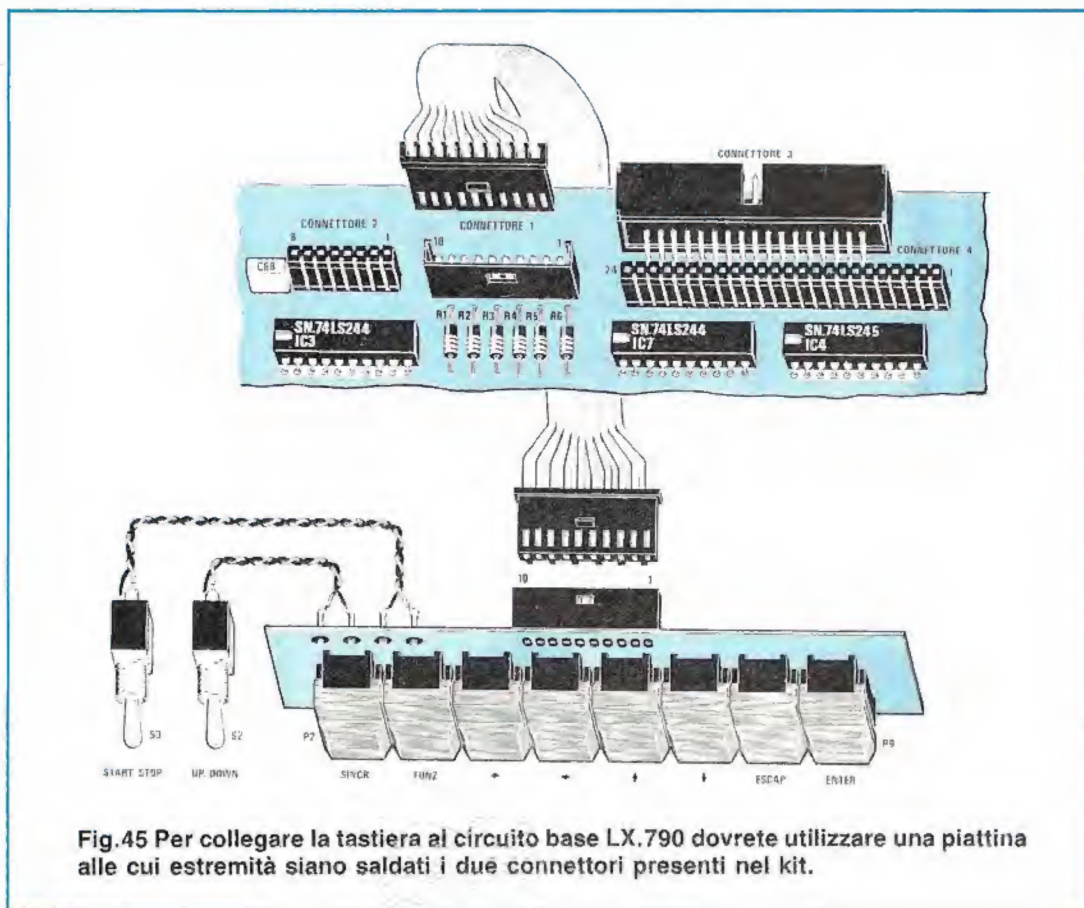


Fig.45 Per collegare la tastiera al circuito base LX.790 dovrete utilizzare una piattina alle cui estremità siano saldati i due connettori presenti nel kit.

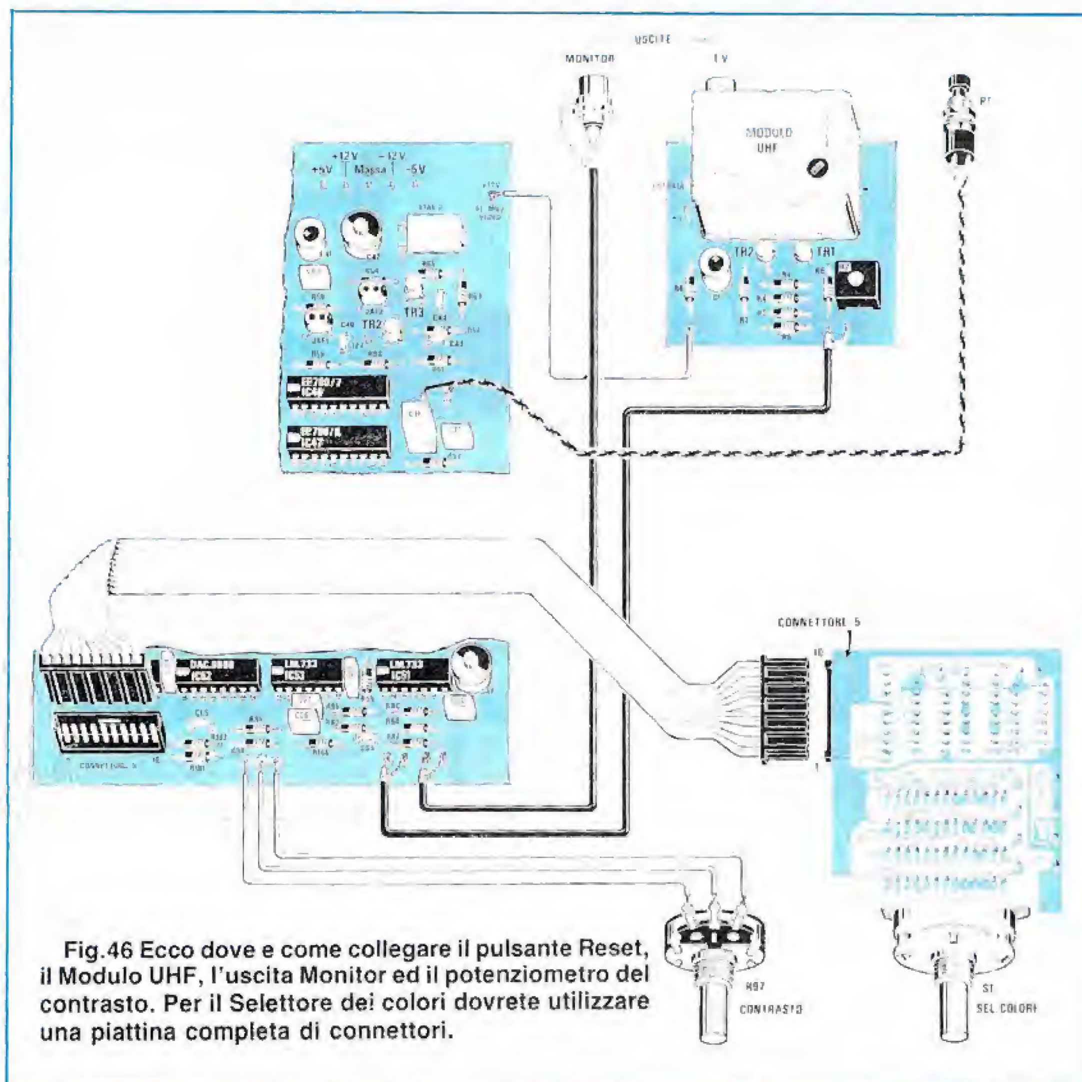


Fig.46 Ecco dove e come collegare il pulsante Reset, il Modulo UHF, l'uscita Monitor ed il potenziometro del contrasto. Per il Selettore dei colori dovrete utilizzare una piattina completa di connettori.

quella precedente, sarà semplicissimo, poichè essa richiede il montaggio di soli cinque condensatori da 100.000 pF e di 10 zoccoli.

Anche la scheda LX791/B, nella quale dovrete inserire il quadruplo commutatore a 12 posizioni (vedi fig. 40 e fig. 41), risulta molto semplice da cablare, perchè su essa dovrete montare soltanto quattro resistenze, due condensatori, tre zoccoli, un connettore e un commutatore rotativo, ma qui sorge un piccolissimo problema rappresentato dai molteplici terminali presenti su tale commutatore rotativo.

MONTAGGIO NEL MOBILE

Per far funzionare correttamente tutte le schede da noi montate, le dovrete fissare all'interno di un mobile metallico (vedi fig. 51), in modo da schermare con il pannello sottostante tutte le piste presenti nella parte inferiore del circuito stampato LX.790.

Questo pannello vi servirà anche per raffreddare i ponti raddrizzatori dello stadio di alimentazione, mentre l'aletta laterale destra di tale mobile, per raffreddare l'integrato uA.78S05.

Per montare tutte queste schede, è consigliabile seguire un certo criterio logico, pertanto, la prima operazione che dovrete compiere sarà quella di svitare le maniglie per poter così togliere il pannello frontale, il contropannello e l'aletta laterale destra già forata, per ricevere al centro l'integrato uA.78S05.

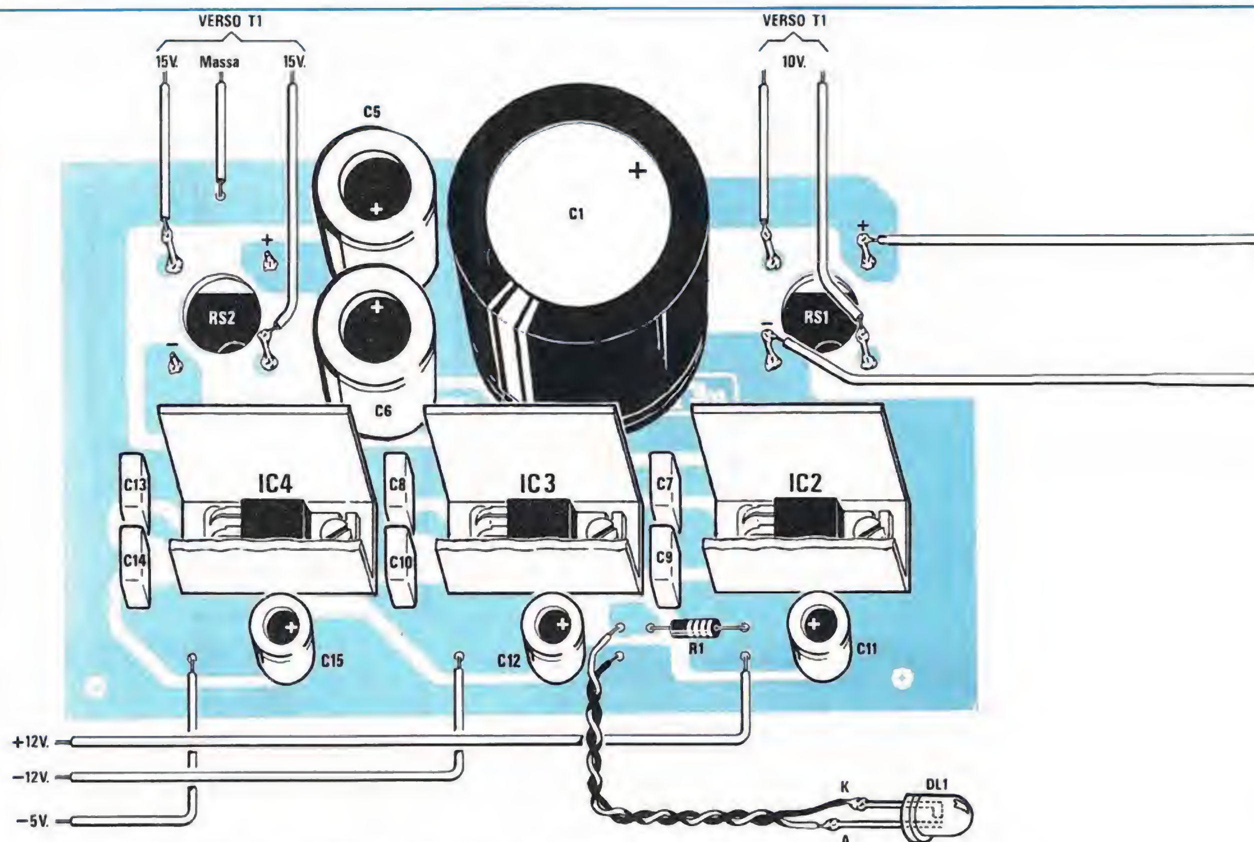


Fig.47 Schema pratico di montaggio dello stadio di alimentazione. I due ponti raddrizzatori RS1 e RS2 andranno inseriti nel lato opposto di tale circuito. I due avvolgimenti secondari del trasformatore T1 andranno direttamente a collegarsi sui terminali dei due ponti come vedesi in figura.

Come avrete constatato, vi rimane ancora un piccolo circuito stampato siglato LX.793/B che, come vedesi in fig. 50, andrà collocato internamente sull'aletta laterale, perchè vi servirà per saldare i due terminali dell'integrato uA.78S05.

Questo integrato andrà inserito nella parte esterna dell'aletta **senza mica isolante**, in quanto il corpo è il terminale di **massa**.

Internamente appoggerete sull'aletta il circuito stampato LX.793/B, cercando di infilare i due terminali Entrata e Uscita dell'integrato nei fori presenti nello stampato.

Con due viti, relativi dadi e rondelle bloccherete **integrato + aletta + circuito stampato** per farne un corpo unico, quindi potrete saldare i due terminali E - U al circuito stampato.

Sul lato rame di questo stesso circuito stampato dovrete saldare due condensatori al poliestere da 100.000 pF e un elettrolitico da 10 mF (vedi C4).

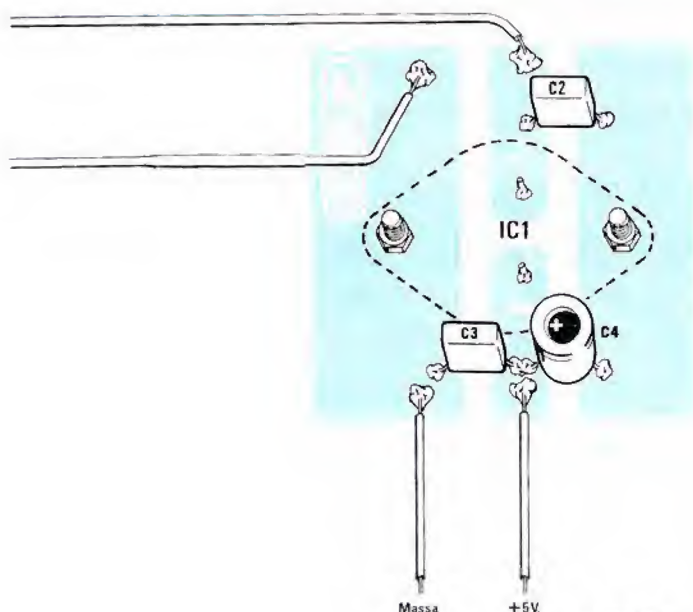
Le piste in rame presenti su questo piccolo circuito stampato vi serviranno come punto di appoggio per saldare i fili in rame di entrata e uscita, che, diversamente, non avreste potuto saldare sui sottili terminali dell'integrato.

Pertanto lateralmente salderete due fili flessibili in rame, isolati con plastica di due colori diversi, che poi dovrete saldare sui due terminali **negativo** e **positivo** del ponte raddrizzatore **RS1**.

Dal lato opposto salderete altri due fili, sempre di colore diverso per distinguere il positivo dal negativo, che andranno poi a congiungersi ai terminali di alimentazione dei **5 volt** della scheda principale LX.790.

Anche se a molti potrebbe sembrare superfluo dover collegare un filo alla pista di uno stampato (già elettricamente collegato alla **massa** metallica

Fig.48 Per i 5 volt positivi dovrete utilizzare un secondo circuito che andrà fissato sull'aletta laterale sinistra del mobile (vedi figg. 50-51). I condensatori andranno saldati direttamente sul lato rame.



del mobile), per collegarsi alla pista di un secondo circuito stampato (anch'esso già collegato alla **massa** dello stesso mobile con viti metalliche), vi possiamo dire che se il contatto di massa fra i due stampati LX.790 e LX.793 avvenisse solo attraverso il contenitore metallico, tale collegamento non risulterebbe così "pulito" e "sicuro" come la saldatura eseguita direttamente con un apposito filo elettrico.

Inoltre, se la tensione di alimentazione entrasse nella pista di alimentazione in un punto errato, con tutta probabilità si potrebbero miscelare alla tensione di alimentazione, dei segnali spuri, perturbando il regolare funzionamento di altri stadi.Proseguendo nel montaggio, dovrete fissare provvisoriamente sulla parte destra del pannello, il commutatore a 12 posizioni, rivolgendo il circuito stampato LX.791/B verso l'alto.

Sul piano del mobile appoggerete il circuito LX.793 dell'alimentatore, cercando una posizione idonea, affinchè i grandi elettrolitici non entrino in contatto con lo stampato del commutatore.

A questo punto dovrete togliere lo stampato del commutatore a 12 posizioni e provvedere a fissare lo stampato dell'alimentatore, infilando due viti nei ponti raddrizzatori e serrandoli fortemente con due dadi al pannello sottostante.

Sulla parte posteriore del mobile fissate il **pul-**

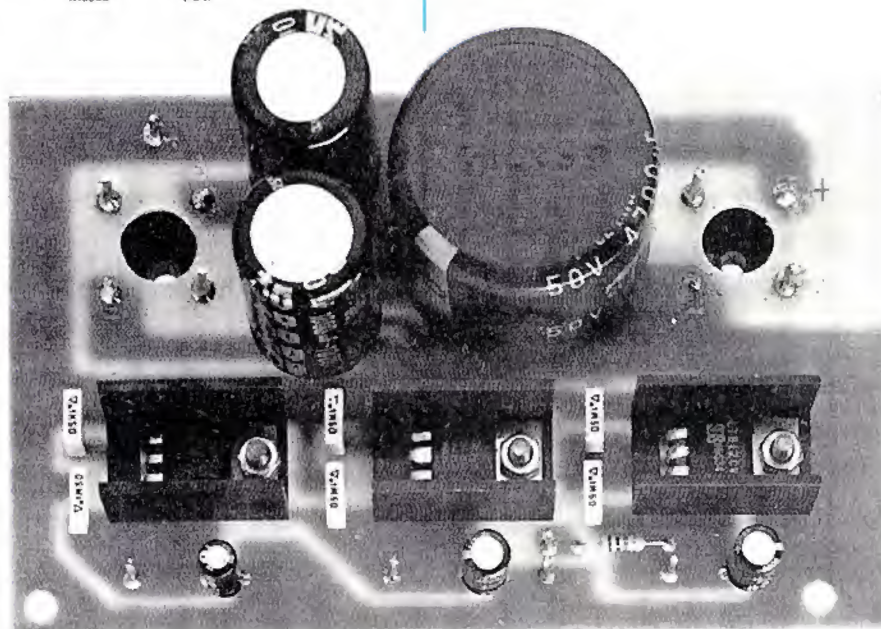


Foto dell'alimentatore visto dal lato componenti.

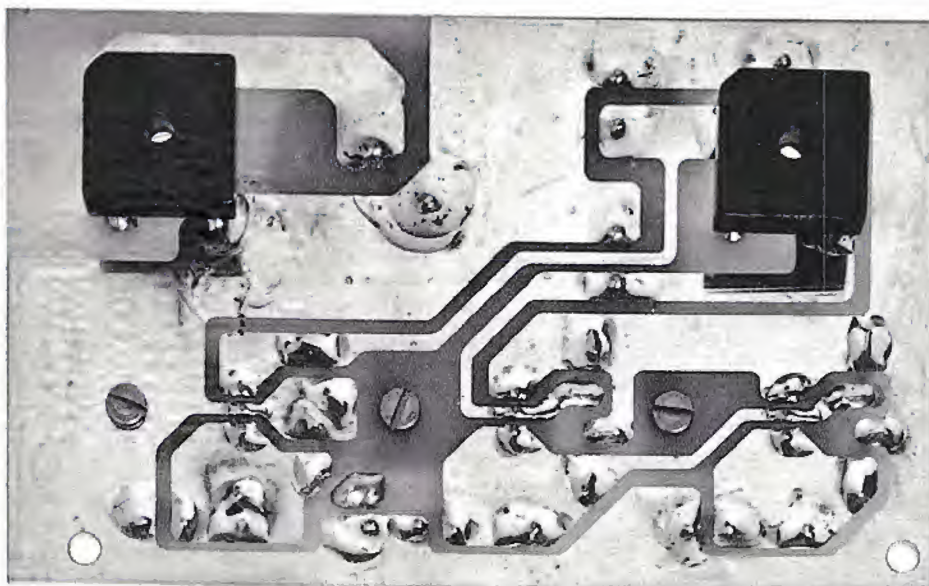


Fig.49 Come già accennato in fig.47, i due ponti raddrizzatori RS1 e RS2 andranno inseriti nel lato opposto del circuito stampato, tenendo il corpo distanziato di circa 3-4 millimetri per permettere all'aria calda di fuoriuscire facilmente da tale fessura.

sante di Reset e il **portafusibile**, poi cercate di inserire, nello spazio disponibile, il **trasformatore toroidale**, che andrà fissato sul mobile con una vite e un dado.

A questo punto infilate nel retro del pannello il cordone di alimentazione e collegatene un capo direttamente al primario del trasformatore (fili neri), mentre l'altro lo farete passare attraverso il portafusibile e l'interruttore di rete S1 posto sul pannello frontale.

Il secondario dei 10 volt (filo più grosso) andrà collegato ai due terminali **alternati** del ponte raddrizzatore **RS2**, mentre i due fili bianchi dei 15 + 15, ai terminali **alternati** del ponte raddrizzatore **RS1** ed il filo giallo (che risulta essere la presa centrale di tale avvolgimento), al terminale di **massa** posto vicino a RS2.

Con due corti spezzoni di filo da 1,5 mm. di diametro, collegate le uscite positiva e negativa di RS1 all'ingresso del circuito stampato posto laterlamente sull'aletta assieme all'integrato uA.78S05, facendo attenzione a non invertirli.

Se ora fornirete tensione al trasformatore, dovreste rilevare sulle diverse uscite tutte le tensioni richieste, cioè i 5 e i 12 volt positivi e negativi.

Spento l'alimentatore, prima di collegare questi fili allo stampato LX.790, dovrete scaricare i con-

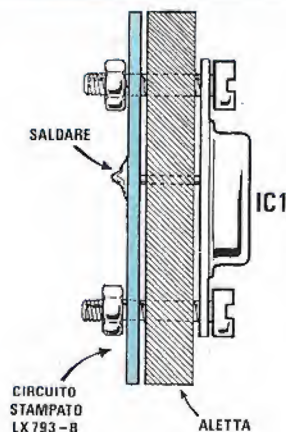


Fig.50 Sull'aletta di destra del mobile fisserete l'integrato stabilizzatore uA.78S05 ed internamente, sul circuito stampato LX.793/B (vedi fig.48), ne salderete i due terminali. Tra integrato ed aletta non è necessario porre alcuna mica isolante.

densatori elettrolitici, **non mettendo in corto** i due terminali di uscita, ma ponendo provvisoriamente fra questi una resistenza da 470 - 330 ohm possibilmente a filo.

A questo punto, prenderete il circuito stampato base LX.790 e vi inserirete tutti gli **integrati** e le due reti resistive della stessa forma di un integrato, ma di colore giallo con sopra riportato -560.

Verificate quindi che **tutti** i piedini siano collocati entro le rispettive sedi e che la **tacca** di riferimento risulti rivolta come visibile nello schema pratico di fig. 37.

Sull'involucro delle Eprom e delle Prom **da noi programmate** abbiamo applicato un'etichetta con relativa sigla per non confonderle, e poichè questa potrebbe coprire la tacca di riferimento, vi abbiamo stampigliato un **punto**.

Per le due reti resistive, essendo entrambe da 560 ohm, potrete inserirle in qualunque zoccolo, controllando comunque, come per gli integrati, che la **tacca di riferimemto** risulti rivolta nel giusto verso.

Sulla scheda LX.792 inserirete tutte le Ram dinamiche di memoria che, come vedrete, sono delle HM.50256P - 12 della Hitachi, cioè Ram da 256 K e da **120 nanosecondi** di velocità di accesso.

Tutte le **tacche di riferimento** degli integrati su tale scheda andranno rivolte verso l'alto.

Ritornando alla nostra scheda base LX.790, nei quattro fori presenti ai lati dello stampato e nei due posti vicino al connettore per la scheda memoria, dovrete fissare i distanziatori in ottone alti 5 mm. Dopo aver serrato i dadi, appoggerete il circuito stampato sul piano forato del mobile cercando di farli entrare nei fori e controllando che il connettore 3 risulti posizionato in corrispondenza della finestra del pannello posteriore.

Con dei dadi fisserete stabilmente il circuito stampato sul piano del mobile.

Proseguendo nel montaggio, collegherete i terminali di alimentazione ai 5 e 12 volt positivi e negativi dell'alimentatore.

Ripetiamo ancora, che i due fili dei 5 volt positivi che partono dal circuito stampato LX.793, dovranno avere un diametro di almeno 1,5 mm, mentre quelli dei 12 volt positivi e negativi e dei 5 volt negativi, potranno risultare anche di diametro inferiore, cioè 0,5 mm.

Poichè a noi interessa che il cablaggio ultimato abbia un aspetto **professionale**, cercate di disporre questi fili ordinatamente, fissandoli fra loro con dei fili di nailon (ad esempio quello usato dai pescatori) e utilizzando i fori presenti sulla base del pannello per fissare tali fili al contenitore.

Con due fili sottili, sempre isolati in plastica, collegherete il pulsante **Reset** ai due terminali posti in prossimità di IC46.

Sul contropannello del mobile fisserete il potenziometro del **segnale BF** e del **contrasto**, dopo averne segato il perno alla lunghezza adeguata per ricevere le due manopole, infine i due deviatori **Start/Stop** e **Up/Down** e il circuito stampato LX.791/A che sostiene tutti i **tasti di comamdo**.

Questo circuito stampato LX791/A. andrà tenuto leggermente distanziato dal metallo del **contropannello**, utilizzando delle rondelle oppure anche un semplice dado.

Sul pannello posteriore fisserete la boccola **entrata segnale BF**, poi con un cavetto coassiale da 52 ohm che troverete nel kit, collegherete questo ingresso al potenziometro R26, verificando attentamente che la calza metallica dello schermo risulti collegata a massa da entrambi i lati.

Sempre sul pannello posteriore del mobile fisserete una seconda boccola per **l'uscita segnale Monitor a colori**, e ancora con uno spezzone di cavetto coassiale, collegherete questa boccola ai due terminali posti sul lato destro di R26, saldando la calza metallica sul terminale posto in prossimità della vite del distanziatore.

Con un altro spezzone di cavo cassiale collegherete il terminale centrale del potenziometro R26 (segnale BF) ai due terminali presenti sul lato sinistro del circuito stampato principale vicino alla R27, controllando che la calza metallica dello schermo sia rivolta verso il condensatore C22.

Con una piattina a 3 fili **non schermata**, collegate i tre terminali posti vicino alla resistenza R98 ai tre terminali del potenziometro R97 (Contrasto Colore).

Sul pannello frontale potrete inserire la testa dei diodi led, che fisserete con una goccia di cementatutto.

A questo punto potrete prendere il circuito stampato LX.794 del **Modulo UHF** e su questo dovrete applicare la squadretta metallica a "L", che vi consentirà di fissare il tutto sul pannello posteriore del mobile tramite due viti e dado.

Con uno spezzone di cavo coassiale collegherete i due terminali posti vicino al trimmer R87 con il circuito stampato LX.794, controllando sempre accuratamente che la calza metallica risulti saldata sui terminali di **massa** dei due circuiti stampati.

Poi, con un filo flessibile isolato in plastica, saldate il terminale di alimentazione + 12 volt al terminale presente sul circuito stampato LX.793.

Per completare il montaggio meccanico, dopo aver inserito nel circuito stampato LX.791 (quello del commutatore a 12 posizioni) i due integrati e la rete resistiva da 10.000 ohm (sull'involucro è riportato - 103), potrete fissare questo blocco sul contropannello del mobile, non senza prima aver saldato un filo bifilare sui due terminali dell'alimentatore, che dovrete poi congiungere al diodo led

DL1 posto sul pannello frontale.

Inserite ora nel connettore la **scheda di memoria LX.792**, premendola bene a fondo, e a questo punto dovrete solo preparare le **due piattine** che vi permetteranno di collegare il circuito stampato LX.790 alla **tastiera** e al commutatore a 12 posizioni.

Nel kit troverete uno spezzone di piattina colorata a 9 fili, oppure anche una sola a 18 o 20 fili che dovrete dividere in due parti; provvederete a spellarla dai due lati per pochi millimetri, tanto da mettere a nudo il filo di rame che, ovviamente, dovrete saldare sui sottili terminali dei connettori femmina che andranno poi **infilati** nei fori presenti in tali connettori, nel giusto verso (sul loro corpo è presente una piccola linguella sporgente che andrà rivolta verso l'asola presente sul corpo in plastica, onde evitare che, sfilando il connettore, questo fuoriesca dalla sua sede.

Abbiamo constatato che i giovani allievi a cui abbiamo fatto montare diversi esemplari di questo circuito, si sono trovati in difficoltà anche in questo punto.

Ad esempio, qualcuno per eseguire tale saldatura ha usato tanto stagno che, per far entrare questo terminale nel supporto plastico, ci sarebbe voluto un foro del diametro **doppio** rispetto quello presente, altri, proprio per evitare questo errore, hanno appoggiato il saldatore **privo di stagno** e, così facendo, non si è saldato al filo.

E' ovvio che, se verrà a mancare un collegamento, verrà a mancare una funzione, e se per il **commutatore colore** la mancanza di un filo significa solo **mancanza delle sfumature** di colore, per il pulsante tastiera, significa non **ottenerne il funzionamento**.

Altri ancora, pur avendo eseguito delle saldature perfette, hanno inserito alla rovescia i terminali nel supporto plastico e, poichè gli zoccoli hanno una **chiave obbligata**, i collegamenti sono risultati tutti invertiti.

Quindi, dopo aver saldato sulle estremità di tale piattina i due zoccoli, controllate sempre con un ohmmetro se esiste continuità tra un filo e l'altro e se tali collegamenti risultano esatti.

Per completare il montaggio dovrete solo collegare i diodi led ai rispettivi terminali (se invertirete i due fili il led non si accenderà) e la stessa operazione la ripeterete per lo strumentino S-Meter e per la relativa lampada di accensione. (vedi fig. 44).

Grazie a questa particolareggiata spiegazione, pensiamo che non dobbiate incontrare difficoltà a completare il montaggio e nemmeno ad eseguire i diversi collegamenti esterni.

Ovviamente, a montaggio ultimato, qualcosa sul video riuscirete a vedere, ma non certo **bene**, come quando tutto il circuito sarà completamente tarato ed il successivo paragrafo è proprio dedicato a quest'ultima indispensabile operazione.

TARATURA E MESSA A PUNTO

Anche se, una volta montato, tutti gli stadi di questo Video-Converter funzioneranno correttamente, non sarà ancora in grado di svolgere le funzioni assegnate, perchè i diversi **trimmer** e **compensatori** presenti nel circuito, difficilmente si troveranno ruotati nella giusta posizione.

Se non ci chiamassimo Nuova Elettronica, risolveremmo il "problema taratura" in modo molto semplice, dicendovi di usare un preciso Oscillatore BF modulato in AM, un Frequenzimetro Digitale ed un ottimo Oscilloscopio e di tarare il trimmer R11 fino ad ottenere, sul Test Point TP2 l'esatta frequenza di 2.400 Hz, poi il trimmer R16 per ottenere su TP3 una frequenza di 450 Hz ed il trimmer R20 per ottenere su TP4 una frequenza di 300 Hz.

Per quanto riguarda il colore vi consiglieremmo di acquistare un VETTORSCOPE e, a questo punto, avremmo già concluso, lasciando tutti in enorme difficoltà.

Infatti, solo pochi possono disporre degli strumenti elencati, quindi, a montaggio ultimato, la maggior parte di questi Video-Converter funzionerebbe in modo anomalo solo perchè la loro taratura non è stata eseguita nel modo corretto e con la precisione richiesta.

Pertanto, il primo problema che ci siamo posti è stato quello di studiare una **soluzione** valida e poca costosa, che ci permettesse di tarare questo Video-Converter senza tutta questa strumentazione, utilizzando semplicemente un comune **cacciavite** ed un normale **tester**.

Per questo motivo, abbiamo inserito all'interno della eprom di sistema (vedi EP.790/A) uno specifico programma di TEST che potrete utilizzare per tarare lo stadio **colore** ed inoltre abbiamo realizzato una ulteriore **scheda di test** che, inserita nel connettore **espansione**, siglato CONNETTORE 4, permetterà di generare tutti i segnali necessari per una corretta e precisa taratura dello stadio a PLL di ingresso.

Come vedesi in fig. 54, sul circuito stampato siglato LX.826 dovrete semplicemente saldare uno zoccolo per ricevere l'integrato CD.4040, pochi diodi e resistenze; tale scheda, inserita come più avanti vi spiegheremo nel **connettore 4**, fornirà esattamente i **2.400 Hz** non modulati ed i **2.400 Hz modulati** a **300** e a **450 Hz** richiesti per la taratura dei PLL di ingresso.

I segnali per il test del **colore**, necessari per **tarare** senza l'ausilio di altre strumentazioni il nostro Video-Converter, potranno essere richiamati dalla eprom EP.790/A con una semplice operazione

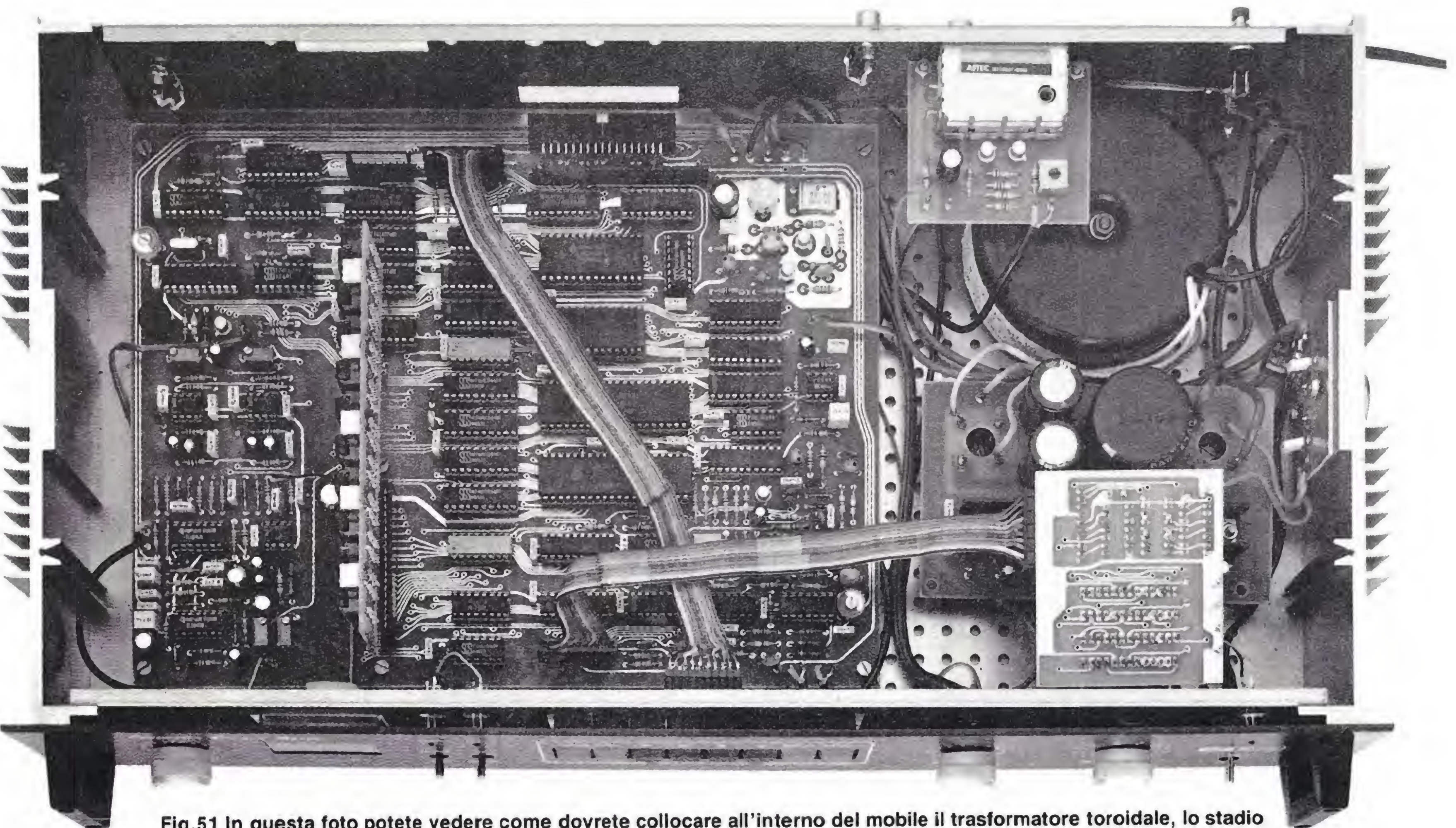
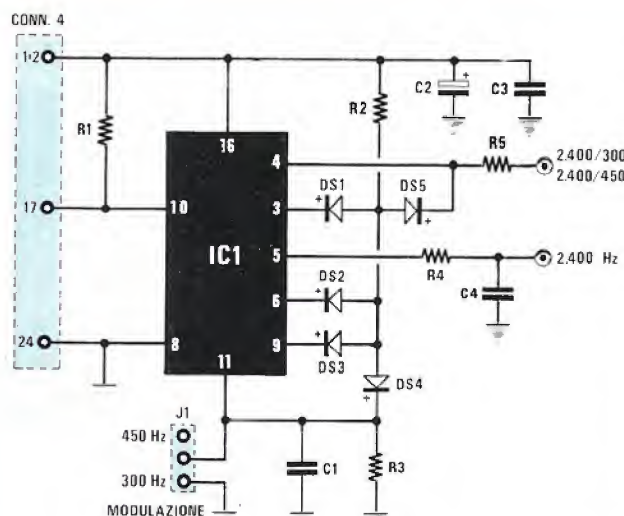


Fig.51 In questa foto potete vedere come dovrete collocare all'interno del mobile il trasformatore toroidale, lo stadio di alimentazione ed il circuito base. Si noti sull'aletta di destra l'integrato stabilizzatore dei 5 volt positivi, il Modulo UHF posto su pannello posteriore ed il circuito per la selezione dei 12 colori posto invece sul pannello frontale. Nella foto si vedono anche le due piattine di collegamento.



ELENCO COMPONENTI LX.826

R1 = 1.000 ohm 1/4 watt
R2 = 10.000 ohm 1/4 watt
R3 = 100.000 ohm 1/4 watt
R4 = 10.000 ohm 1/4 watt
R5 = 10.000 ohm 1/4 watt
C1 = 100 pF a disco
C2 = 10 mF elettr. 16 volt
C3 = 100.000 pF poliestere
C4 = 10.000 pF poliestere
DS1 = diodo 1N.4150
DS2 = diodo 1N.4150
DS3 = diodo 1N.4150
DS4 = diodo 1N.4150
DS5 = diodo 1N.4150
J1 = ponticello
IC1 = CD.4040

Fig.52 Prevedendo che non tutti potranno disporre della necessaria strumentazione richiesta per la taratura di questo Video-Converter, abbiamo pensato di realizzare questa semplice scheda che, inserita nel Connettore N.4 (vedi fig.37), vi darà la possibilità di usufruire di tutti i segnali e di tutte le frequenze necessarie per tarare i vari trimmer presenti nel circuito.

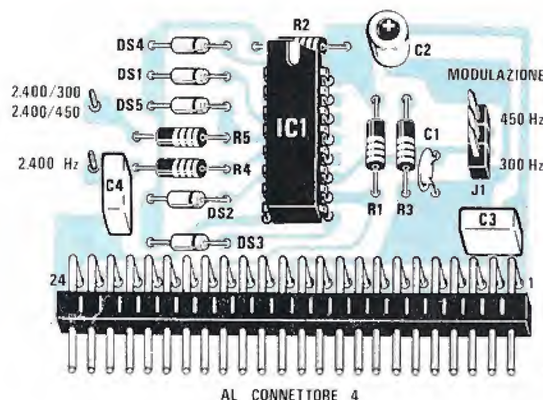


Fig.53 Schema pratico di montaggio della scheda necessaria alla taratura del Video-Converter. Dai due terminali posti a sinistra preleverete le due frequenze modulate, che selezionerete inserendo nel connettore J1 posto a destra, uno spinotto femmina per cortocircuitare il terminale centrale con uno dei due estremi 450 e 300 Hz.

che fra breve vi illustreremo.

Per la taratura vi consigliamo di procedere per stadi come ora vi spiegheremo.

TARATURA DEL MODULO UHF

Ammesso che abbiate eseguito correttamente tutte le saldature e che il circuito risulti perfettamente funzionante, il primo controllo che dovrete eseguire sarà quello di **sintonizzarvi** con il televisore sul **canale 36** (che corrisponde ad una frequenza di 591,25 Mhz), su cui risulta tarato il Modulo UHF, poi innestare un cavetto coassiale nella boccola di uscita del Modulo e di collegarlo alla presa ingresso Antenna TV.

Acceso il Video-Converter, sulla TV in banda 5 **canale 36** vedrete apparire l'immagine del **Menù** (vedi fig. 6).Ovviamente, chi possiede un televisore da 99 canali non dovrà portare il televisore sul numero 36 perchè, questo è solo il numero di **memoria** dei 99 canali, pertanto dovrà porre **la sintonia** del televisore sul **canale 36**.

Ricercando questa immagine, potrà verificarsi che essa appaia su più canali, e se ciò dovesse verificarsi, noterete che sempre su uno **solo** di questi il segnale risulterà più **forte**.

Ovviamente, poichè gli **stadi colore** del Video-Converter non saranno ancora tarati, l'immagine che otterrete risulterà quasi certamente in bianco e nero, ma di questo, non dovrete preoccuparvi in quanto, in questa fase iniziale della taratura, a noi interessa solamente "centrare" la sintonia del televisore sulla frequenza di trasmissione del Modulo VHF.

Se la sintonia della vostra TV è "digitale" e non vi riesce di centrarla perfettamente sulla frequenza del Modulo, potrete ritoccare il **nucleo** che appare sul Modulo, ma attenzione, ruotatelo solo di un giro o due e non di più.

Centrato il segnale, il **Menù** difficilmente apparirà in colore, anzi quasi sempre vi apparirà in **bianco/nero** e con le lettere sfocate.

La prima operazione da compiere sarà quella di ruotare il trimmer R2, posto vicino al Modulo UHF, per **dosare** il livello di **modulazione immagine**.

Se il livello è scarso, l'immagine risulterà sbiadita e, al contrario, se troppo elevato, vedrete delle **striature** di sovramodulazione.

A titolo informativo, precisiamo che nei prototipi da noi montati abbiamo sempre dovuto ruotare tale trimmer **esattamente a metà corsa**.

Eseguita questa operazione preliminare, potrete ora iniziare la taratura dei vari stadi del Video-Converter e per far questo vi serve il programma di **test** presente all'interno della eprom EP.790/A.

IL PROGRAMMA DI TEST

Per richiamare il programma di test, dovrete procedere come segue:

1 - Lasciando acceso il Video-Converter, premete il pulsante di RESET posto sul pannello posteriore del mobile ed il tasto ENTER sulla tastierina frontale.

2 - Mantenendo premuto il tasto di ENTER, rilasciate il pulsante di RESET e, così facendo, sul video, vi apparirà la pagina di test in colore riportata nell'ultima pagina di copertina.

Nella parte superiore di tale pagina saranno presenti **8 barre con sfumature diverse**, mentre nella parte sottostante apparirà uno sfondo uniforme con scritto:

TEST RAM OKAY
TEST EPROM OKAY
TEST VIDEO OKAY

Come avrete intuito, non ci limitiamo a generare sul video queste barre a colori, ma contemporaneamente controlliamo tutte le ram e le eprom, comprese quelle delle pagine video (256 K).

Se una di queste risultasse difettosa apparirebbe la scritta:

ERROR

e si udrebbe un **beep sonoro**, ad avvisare che una ram o la eprom presentano un difetto, che potrebbe essere determinato da una saldatura difettosa, da un cortocircuito, ecc.

NOTA BENE: Il microprocessore per effettuare un **test completo** impiega dai 20 ai 30 secondi.

TARATURA CODIFICATORE "PAL"

Superato il test iniziale, potrete procedere alla taratura vera e propria dello stadio colore del Video-Converter, procedendo come segue:

1 - Ruotate tutto in senso **orario** il trimmer R89 posto vicino all'integrato IC41.

2 - Utilizzando un cacciavite in plastica, ruotate il compensatore C42 dell'oscillatore a 26,602 MHz, posto vicino al CONNETTORE 4, fino a quando sullo schermo della TV o sul monitor non vedrete apparire **un'immagine a colori**.

3 - Ruotate il commutatore della SELEZ. COLORE (commutatore a 12 posizioni) sulla **seconda posizione in senso orario**.

4 - Ruotate il potenziometro della luminosità posto sul pannello frontale (vedi R97), **tutto** in senso **antiorario**.

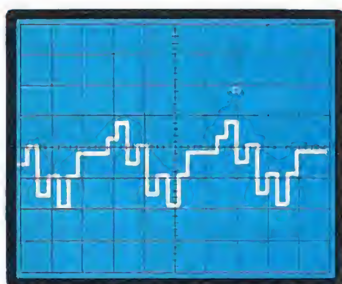


Fig.54 Quando sulla TV appare il test dei colori, ponendo su TP.8 la sonda dell'oscilloscopio vedrete un'onda come quella qui sopra riportata. Predisporre l'oscilloscopio come segue:
Sens.Verticale su 200 millivolt
Base dei tempi su 10 microsecondi

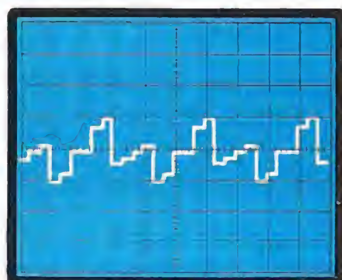


Fig.55 Sempre con il test dei colori (vedi foto sull'ultima pagina di copertina) su TP.9 vedrete un'onda quasi analoga a quella precedente . L'oscilloscopio andrà regolato come segue:
Sens.Verticale su 200 millivolt
Base dei tempi su 10 microsecondi

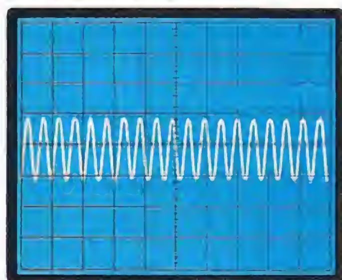


Fig.56 Con inserita la scheda di taratura (vedi fig.53) e con il segnale 2.400 Hz applicato sull'ingresso, su TP.5, apparirà un segnale come qui sopra riportato.
Sens.Verticale su 200 millivolt
Base dei tempi su 10 milisecondi

5 - A questo punto, l'immagine a colori che avrete ottenuto sullo schermo della vostra TV o del vostro monitor non risulterà ancora "nitida" e pulita, infatti, sulle tre scritte dei test della memoria saranno presenti delle "ombrature" e i contorni non risulteranno ben definiti.

Per correggere tale immagine, dovrete agire sul **compensatore C57**, ruotandolo lentamente fino a veder sparire tali "ombrature".

Per ritoccare in modo perfetto questo compensatore, è innanzitutto necessario che la TV risulti perfettamente sintonizzata sulla frequenza del Modulo UHF.

Se avete un Monitor a colori, lo potrete inserire direttamente nella **presa Monitor** e così potrete vedere più velocemente se questo compensatore è ben tarato, in quanto non dovrete più preoccuparvi se la sintonia della TV non risulta perfettamente centrata sul canale 36.

6 - Fatto questo, dovrete tarare ancora il **trimmer R89** per il bilanciamento del segnale "CROMA" del colore e per questa taratura dovrete osservare attentamente i colori presenti sulle **otto barre a colori** presenti nella parte alta dell'immagine di test visibile sullo schermo del TV (vedi foto sull'ultima pagina di copertina).

7 - La corretta taratura di tale trimmer si avrà quando i colori delle otto barre, partendo da sinistra verso destra, risulteranno i seguenti:

BLU SCURO
BLU BRILLANTE
VERDE MUSCHIO
CELESTE VIOLA
VERDE PISELLO
VERDE CHIARO
GIALLO GRIGIO
GIALLO CHIARO

8 - Ruotate il trimmer R89 tutto in senso **antiorario** e, così facendo, noterete che l'immagine assumerà colori totalmente differenti, tutti sulla **tonalità del rosso.**

9 - Ruotate ora lentamente in **senso inverso** tale trimmer, fino a quando la prima barra di sinistra apparirà di colore **Blu scuro** e l'ultima barra di destra di colore **Giallo chiaro** (vedi foto nell'ultima pagina di copertina).

5° Ruotate ancora di **poco** tale trimmer, in modo da rendere più **contrastati** questi colori, ma attenzione, non ruotateló **mai** al suo massimo, anche se, così facendo, noterete che il **blu** risulterà **molto più contrastato**.

6° Ruotando ora il COMM.COLORE sulle altre 11 posizioni, noterete che i colori delle varie barre si modificheranno e così pure se ruoterete il potenziometro del CONTRASTO.

Se possedete un oscilloscopio potrete eseguire la taratura di questo **trimmer R89** procedendo come segue:

1 - Collegate la sonda dell'oscilloscopio direttamente al connettore di uscita del segnale video per il monitor (vedi uscita monitor).

2 - Portate i comandi dell'oscilloscopio su queste posizioni:

Comando CC/AC CC
Amplificazione Vert........ 0,5 Volt/div.
Time/Base..................... 2 uS/div.

3 - Sincronizzando l'oscilloscopio, sullo schermo potranno apparirvi le tre diverse immagini visibili nelle figg. 57-58-52.

Di queste tre figure, la corretta è quella visibile in fig. 57, cioè quella in cui la riga posta vicino al segnale di Burst risulta molto assottigliata. Infatti, se proverete a ruotare tale trimmer in un senso o nell'altro, noterete che dalla fig. 58 si passerà alla fig. 57 e, proseguendo, si giungerà alla fig. 59.

CONTROLLO STADIO MICROPROCESSORE

Tarato lo stadio del Modulo UHF e tutto lo stadio colore del Video- Converter, potrete ora controllare se il **microprocessore** esplica tutte le funzioni per le quali è stato programmato.

A questo punto dovrete **uscire dal programma di test** iniziale e per far questo dovrete semplicemente premere il **pulsante di RESET** presente sul retro del mobile.

Così facendo, sullo schermo della TV o del monitor, vi apparirà la pagina del **Menù** (vedi fig. 6) e il cursore risulterà posizionato sulla prima riga indicata:

Meteosat Zoom

Se ora premerete il pulsante **Enter**, vedrete apparire sul video un riquadro **bianco** con in alto le scritte:

Zoom 1
Zoom 2
Menù

ed in basso l'ora che, ovviamente, non essendo stata ancora messa a punto, segnerà **00.00.00**.

Nel riquadro noterete anche un piccolo **rettangolo** della finestra Zoom ed infatti, se premerete i diversi pulsanti delle **frecce**, riuscirete a spostarla in su, in giù, a destra e a sinistra.

Se ora premerete il pulsante **Enter**, vedrete tut-

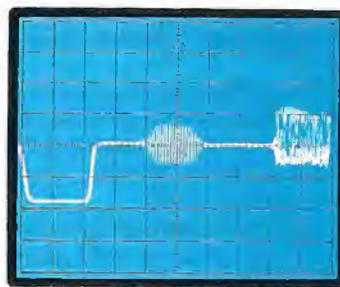


Fig.57 Collegando l'oscilloscopio all'uscita Monitor, se il trimmer R.89 risulterà tarato, sullo schermo dell'oscilloscopio il segnale Burst risulterà ben evidenziato.
Sens.Verticale su 0,5 volt
Base dei tempi su 2 microsecondi

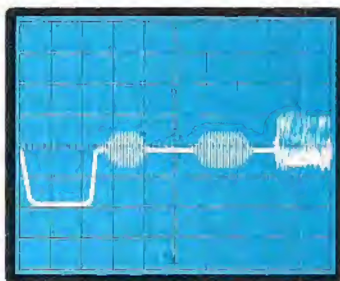


Fig.58 Se sull'uscita Monitor vi apparirà questa figura, significherà che vi manca il segnale del Burst, pertanto dovrete regolare R.89 onde ottenere l'immagine di fig.57 come segue:
Sens.Verticale su 0,5 volt
Base dei tempi su 2 microsecondi

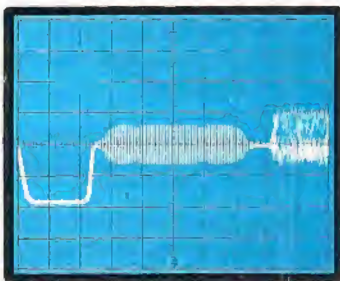


Fig.59 Ruotando il trimmer R.89 troverete una posizione in cui il Burst risulta più allargato. Anche in questo caso la taratura di tale trimmer non è perfetta.
Sens.Verticale su 0,5 volt
Base dei tempi su 2 microsecondi.

to lo schermo della TV coprirsi di righe traversali, in quanto avrete **ingrandito** una pagina bianca con quanto **casualmente** contenuto nelle pagine di memoria.

Quindi, non prendete come punto di riferimento per la **definizione** queste righe vistose e granulose, perchè quello che ora vedrete è solo **sporcizia**, se così vogliamo definirla, presente nelle memorie in assenza di dati.

Solo quando ogni **punto** verrà memorizzato con la giusta intensità di colore, tutta questa **sporcizia** automaticamente sparirà.

Se a questo punto premerete il pulsante **Funzione**, poi il pulsante **freccia in alto o freccia in basso**, in modo da portare il cursore sulla posizione:

Zoom 2

quindi il pulsante **Enter**, nuovamente vi apparirà il riquadro bianco visto in precedenza, ma con una sostanziale differenza, cioè la **finestra dello Zoom** risulterà di una dimensione superiore (vedi fig. 14) e, ancora, agendo sui pulsanti **frecce**, potrete spostarla sul riquadro, poi ingrandire il settore selezionato ripremendo il pulsante **Enter**.

Potrete mettere a punto l'orologio, come già spiegato all'inizio articolo, passando dalla riga **Meteo 2** alla riga del **Menù** e ripigiando **Enter** e, sulla pagina del Menù, potrete poi selezionare una qualunque delle altre funzioni disponibili.

Se i tasti delle frecce **non agiranno**, dovrete controllare attentamente le connessioni della piattina sui due connettori che collegano i due stampati.

Appurato che tutto funziona correttamente, potrete proseguire nella vostra taratura.

TARATURA DEI PLL

Inserite la scheda di taratura LX.826 nel CONNETTORE 4, in modo che l'integrato risulti rivolto verso il pannello frontale del mobile.

A questo punto, le operazioni che dovrete compiere saranno le seguenti:

1 - Inserite lo spinotto femmina sul connettore J1 (vedi fig. 53) verso la posizione **300/H2**.

2 - Spostate lo spinotto femmina presente sulla scheda base visibile in fig. 37 in alto a sinistra ed indicato con J1, dalla posizione 9600 su **4800 baude**.

3 - Collegate con un semplice filo il terminale **uscita 2400 Hz** posto vicino a C4 (vedi fig. 53) all'**ingresso BF** del Video-Converter.

4 - Ruotate al massimo il potenziometro posto sul pannello frontale del Video-Converter indicato **segnale BF**.

5 - Ruotate lentamente il **trimmer R11** fino a quando non si accenderà il diodo led **DL1**.

Per ottenere una perfetta taratura, una volta acceso il diodo led, dovrete continuare a ruotare nello stesso verso il cursore di tale trimmer fino a farlo spegnere. A questo punto ruotate in senso inverso il cursore in modo da **centrare** il numero di giri a cui tale diodo rimane acceso.

Per maggior chiarezza vi faremo un esempio. Una volta acceso il diodo, se continuando a girare dopo **3 giri** il diodo led si spegnerà, dovrete ruotarlo in **senso inverso** di un giro e mezzo, in modo da centrare la taratura, cioè di avere un ugual numero di giri verso destra e verso sinistra prima che tale diodo led si spenga.

6 - Togliete la connessione tra l'uscita 2.400 Hz e l'ingresso BF del Video- Converter e collegate un filo fra il **terminale 2.400-300 Hz** (vedi terminale vicino a DS5 in fig. 53) e collegatelo sempre sull'ingresso del segnale di BF del Video Converter.

7 - Eseguita questa operazione, ponete il vostro tester sulla portata **CC 5 volt fondo scala**, poi collegatelo al terminale **TP6** e alla massa, quindi ruotate il **potenziometro di ingresso R26** fino a leggere esattamente **2,5 volt**.

8 - Fatto questo, ruotate il **trimmer R44** della sensibilità dello strumentino, portandolo sui 3/4 della scala, in corrispondenza della scritta **0 dB**.

9 - Ruotate ora il **trimmer R16** fino a quando non si accenderà il diodo led **DL2** dello **Start**. Anche per la taratura di tale trimmer si dovrà procedere come già detto per il trimmer R11 (vedi paragrafo 5), per poterlo **centrare**.

9° Spostate sulla scheda LX.826 (vedi fig. 53) la spina femmina che si trova innestata nella frequenza **300 Hz** sulla parte opposta, cioè dove risulta indicato **450 Hz**.

10° Ruotate il **trimmer R20** fino a quando non si accenderà il diodo led **DL3** dello **Stop**. Come per i due precedenti trimmer, cercate sempre che la taratura risulti centrata.

Dopo aver ultimato la taratura dei tre PLL, potrete togliere la scheda di taratura LX.826 dal connettore in cui l'avevate posta e il Video-Converter sarà così perfettamente **tarato**.

Facciamo presente che se i tre trimmer non risultano **ben centrati**, come precedentemente spiegato, quando li userete ve ne accorgerete subito.

Infatti una taratura errata del **trimmer R11** dei **2.400 Hz** farà sì che tale stadio a PLL tenda a "perdere" la sincronizzazione sul segnale di ingresso a 2.400 Hz proveniente dal satellite e, pertanto, anche l'immagine che otterrete sul video risulterà non sincronizzata.

Una errata taratura del **trimmer R16** dei **300 Hz**, non farà partire l'immagine alla nota di **Start** inviata dal satellite.

Una errata taratura del **trimmer R20** dei **450 Hz** farà sì che l'immagine non si fermi sul video a fine pagina ed in presenza della nota di **Stop**.

In questi casi, quando riceverete i segnali Start - Stop dal satellite, sarà sufficiente **ritoccare** leggermente questi trimmer fino a far accendere i diodi led interessati.

TEST POINT

I controlli su questi Test Point vanno effettuati in assenza di segnale, cioè scollegando dal Video-Converter il ricevitore per satelliti.

TP1 frequenza di 2,4567 MHz = Questa frequenza si corregge agendo sul compensatore C1.

TP2 frequenza di 2.400 Hz = Questa frequenza si corregge agendo sul trimmer R11.

TP3 frequenza di 300 Hz = Questa frequenza si corregge agendo sul trimmer R16.

TP4 frequenza di 450 Hz = Questa frequenza la si corregge agendo sul trimmer R20.

TP5 forma d'onda a 300 o 450 Hz = Queste sono le due frequenze che preleveremo dalla scheda LX.826 (vedi fig.53) e che avremo inserito sull'ingresso BF del Video-Converter.

TP6 tensione di 2,5 volt = Questa tensione appare soltanto dopo aver inserito e collegato sull'ingresso la scheda LX.826 e aver ruotato il potenziometro R26. Con tale tensione di riferimento si ruoterà il trimmer R44 fino a portare la lancetta dello strumento su **0 dB.** Quando si toglierà la scheda LX.826 tale tensione non risulterà più presente.

TP7 frequenza di 26,602 MHz = Questa frequenza si corregge agendo sul compensatore C42.

TP8 forma d'onda dell'immagine test (vedi fig.54) = Questa forma d'onda si ottiene quando sul video abbiamo la pagina di **test colore** (vedi ultima pagina di copertina) con il commutatore colore sulla 2° posizione.

TP9 forma d'onda dell'immagine test (vedi fig.55) = Questa forma d'onda la ottiene solo con il **test colore** e con il commuttatore colore sulla 2° posizione.

CONCLUSIONE

Riteniamo che tutte le indicazioni che vi abbiamo fornito su come procedere nella fase della taratura, corredate dai vari disegni e suggerimenti, siano sufficienti per ottenere i risultati richiesti.

Non volendo però lasciare proprio nessun particolare nel vago, in chiusura di questo articolo ci soffermiamo ancora a dire che:

A - E' normale che l'integrato IC46 (vedi PROM per la generazione della frequenza di croma e della frequenza di clock per il controllore video) riscaldi molto più di ogni altro in quanto lavora con frequenze di ingresso di 26,602 MHz, lo stesso dicasi per gli integrati da IC16 a IC25 (vedi banco di memorie video) perchè questi vengono continuamente "letti e scritti".

La temperatura che essi raggiungono, anche se vi potrebbe sembrare eccessiva, è **normale**, quindi non preoccupatevi. Tale progetto in fase di collaudo è rimasto accesso ininterrottamente per 10 giorni, senza che si sia verificato alcun inconveniente.

B - Se vorrete aumentare il contrasto dei colori, dovrete solo agire sui comandi del televisore o del monitor. Attenzione, se li contrasterete **più del dovuto**, per farli apparire più belli, vi accorgerete, ruotando il commutatore a 12 posizioni, che in alcune posizioni il colore sullo schermo TV risulterà **esageratamente contrastato**, tanto da perdere in definizione in questi casi basterà ridurre leggermente il contrasto della TV, perchè tutto ritorni normale.

C - Non utilizzando una TV ma un Monitor a Colori, potreste notare delle differenze di colore tra modello e modello e tra marca e marca. In qualche Monitor i colori possono risultare più brillanti, in altri più smorzati.

Se collegherete all'uscita anche un normale TV Color, potrete subito fare un confronto tra l'immagine che appare sulla TV e quella che appare sul Monitor.

D - Il diodo led DL4 di OVER RANGE presente sul pannello frontale, durante la ricezione del segnale dal satellite, dovrà lampeggiare di tanto in tanto e, per ottenere questa condizione, potrete agire sul potenziometro della regolazione del segnale in ingresso.

E - Il diodo led PLL presente sul pannello frontale, quando capterà il segnale dal satellite Meteosat dovrà stabilmente accendersi per indicare la sincronizzazione sulla portante dei 2.400 Hz.

F - Poichè chi realizzerà questo Video-Converter lo metterà in coppia con il ricevitore LX551, constatando che la mascherina bianca di quest'ultimo non si abbina esteticamemte con questa **nuova** da noi realizzata, abbiamo fatto preparare una

rà fornita su richiesta assieme a due maniglie, a L. 14.000.

Con tale Video-Converter tutti gli Istituti Agrari e Meteorologici potranno **ingrandire** le zone di maggior interesse, controllare il movimento delle nuvole, fare delle previsioni, deducendo dall'intensità dei colori, se le perturbazioni in avvicinamento determineranno **cielo coperto** o **temporali**.

Gli albergatori delle zone turistiche potranno fare vedere giorno per giorno ai propri clienti, se il "tempo" migliorerà o peggiorerà.

Noi, come hobbysti, potremo avere il vantaggio di sapere subito se ci conviene partire per le vacanze, e prevedere se la stagione sarà particolarmente piovosa o soleggiata.

Se, infine, i Comuni installassero nell'Ufficio Tecnico tale Video-Converter, potrebbero prevedere alluvioni o nevicate e quindi predisporre per tempo un efficace servizio di emergenza.

Nuova Elettronica vi offre la possibilità di disporre di un'ottima stazione metereologica **in tempo reale**, a voi ora il compito di stabilire se vi conviene installarla oppure no.

COSTO DI REALIZZAZIONE

Poichè il "vecchio" Video-Converter LX.554 non può più competere come prestazioni, caratteristiche e PREZZO con questo nuovo Video-Converter CROMA ZOOM, al termine delle nostre scorte sarà messo fuori produzione e sostituito da questo nuovo modello.

I prezzi che riportiamo sono sempre inclusi di IVA, quindi il lettore, conoscendo il costo di ogni singolo stadio, con una semplice somma potrà stabilire il costo totale.

Kit LX.790: Stadio base completo di circuito stampato e di tutti gli integrati Eprom, Ram, Microprocessore, visibili in fig. 37 (sono esclusi lo stadio di alimentazione, lo stadio commutazione colore, la tastiera e la scheda LX.792 con le memorie Ram da 256 K ed il mobile) L.415.000

Kit LX.791: Stadio per la selezione dei colori e pulsantiera (vedi fig. 30 e fig. 34) completo di due circuiti stampati LX.791/A e LX.791/B, delle piattine di collegamento, degli integrati, dei pulsanti e della manopola .... L. 57.000

Kit LX.792: Stadio di memoria (vedi fig. 38), completo del circuito stampato LX.792 con connettore dorato e 10 memorie Ram Dinamiche da 120 nanosecondi L.110.000

completo di due circuiti stampati LX.793 e LX.793/B, di tutti gli integrati, ponti raddrizzatori, condensatori, elettrolitici, alette di raffreddamento, portafusibile e di un trasformatore toroidale modello TT06.790 .... L.71.000

Kit LX.794: Stadio modulatore Video (vedi fig. 43) completo di circuito stampato LX.794, di MODULO UHF, transistor e di una squadretta metallica di fissaggio .... L. 21.000

Kit LX826: Interfaccia di taratura (vedi fig. 53) completa di circuito stampato, integrato, diodi e connettore .... L. 7.000

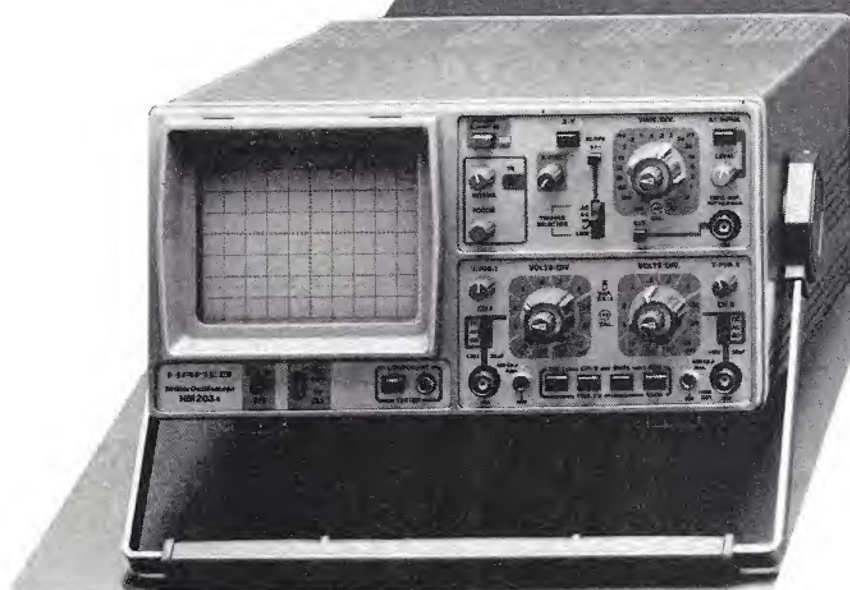
Mobile MO.790 completo di mascherina forata e serigrafata (vedi fig.1), di alette laterali di raffreddamento ossidate e già forate per l'integrato uA.78S05 .... L.39.000

In pratica acquistando tutto, cioè anche il mobile e l'interfaccia per la taratura, si arriva ad un totale di 720.000 lire. Facciamo presente che il prezzo pubblicato di ogni nostro kit risulta sempre inferiore al costo reale di un 15 - 18 %, perciò chi acquista separatamente i componenti richiesti si troverà a pagare una cifra maggiore. Diciamo questo perchè qualcuno, disponendo già di 5 - 6 integrati e di tutte le resistenze, ritenendo di risparmiare, potrebbe essere tentato di acquistare i rimanenti circuiti integrati, ecc., e alla fine accorgersi di avere speso una somma superiore di un 15 - 18%. Acquistare i componenti sfusi è vantaggioso solo se si ha in casa almeno un 50% del materiale richiesto.

COSTO DEI SOLI CIRCUITI STAMPATI

Circuito stampato LX.790	L.56.000
Circuito stampato LX.791/A	L. 4.000
Circuito stampato LX.791/B	L. 4.800
Circuito stampato LX.792	L. 7.000
Circuito stampato LX.793	L. 9.000
Circuito stampato LX.793/B	L. 1.000
Circuito stampato LX.794	L. 1.500
Circuito stampato LX.826	L. 1.200

Nei prezzi sopraindicati non sono incluse le spese postali di spedizione a domicilio.



UN volume con gli SCHEMI dei nostri KIT

una miniera di schemi
per attingere nuove idee



costo volume **L. 15.000**

Nello SCHEMARIO KIT 1993 troverete gli schemi elettrici e gli elenchi componenti di tutti i progetti da noi pubblicati negli anni 1992/'93.

Il volume inizia dal kit LX.929 e termina con il kit LX.1120.

Se già avete lo SCHEMARIO KIT 1990 contenente tutti i circuiti realizzati in precedenza, dal primo nostro kit fino al kit LX.928, e vi interessa completare la vostra raccolta di schemi elettrici, ora lo potete fare.

Questo secondo volume, con copertina cartonata e plastificata, è composto di ben 288 pagine.

Potrete richiedere lo SCHEMARIO KIT 1993 direttamente a:
NUOVA ELETTRONICA, via Cracovia, N.19 40139 BOLOGNA
oppure telefonando alla segreteria automatica della Heltron, in funzione 24 ore su 24 compresi i giorni festivi, componendo il numero: 0542/641490

In questa rubrica presentiamo alcuni degli schemi che i nostri lettori ci inviano quotidianamente, scegliendo tra questi i più validi ed interessanti. Per ovvi motivi di tempo e reperibilità dei materiali non possiamo "provare" questi schemi, quindi per il loro funzionamento ci affidiamo alla serietà dell'Autore. Da parte nostra, controlliamo solo se il circuito teoricamente può risultare funzionante, completandolo, dove è necessario, di una nota redazionale.



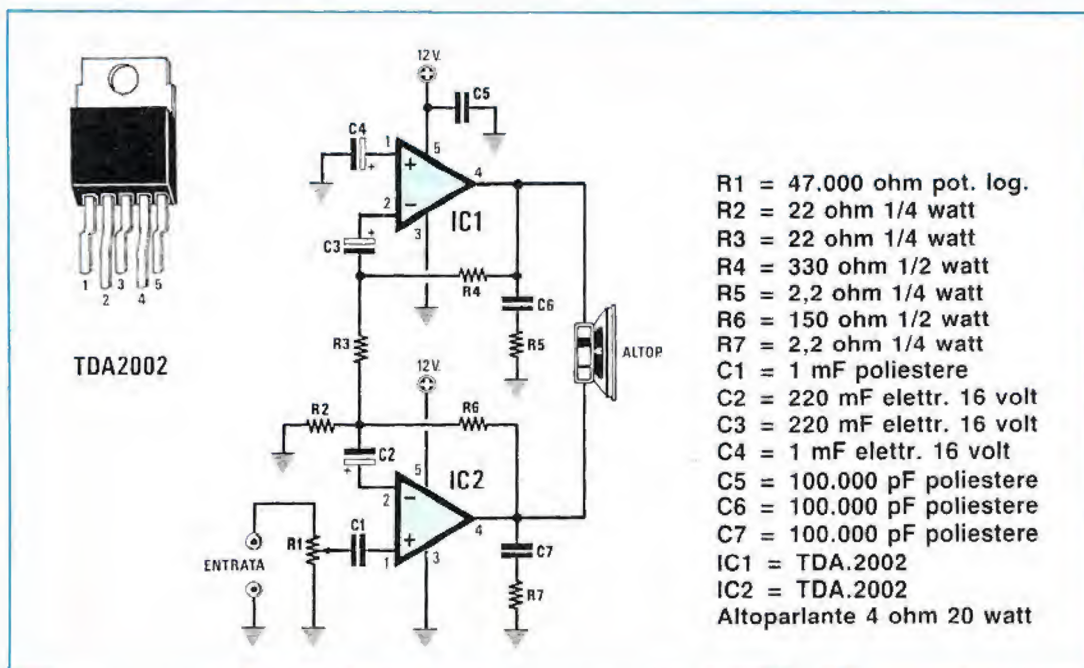
PROGETTI in SINTONIA

AMPLIFICATORE DI BF A PONTE
Sig. Iaselli Vincenzo - CORSICO (MI)

Vorrei proporre a tutti i lettori della Rivista lo schema di amplificatore di BF a ponte in grado di fornire una potenza massima di 13 watt RMS su un carico di 4 ohm a 12 volt di alimentazione. Il circuito si presta particolarmente per amplificare segnali di ampiezza compresa tra i 50 e 250 millivolt efficaci e potrà essere utilizzato in sintonizzatori, registratori o qualunque altro apparato che risulti alimentato con tensioni comprese tra un minimo di 8 volt e un massimo di 18 volt.

Semplicemente sostituendo il potenziometro da 47.000 ohm R1 con un uno da 470 o 1.000 ohm, è possibile prelevare il segnale direttamente dall'uscita di un autoradio, per aumentare la potenza che, nella maggior parte dei casi, si aggira intorno ai 6 watt per canale.

Un ulteriore pregio di un amplificatore connesso "a ponte", è quello di non richiedere capacità



di disaccoppiamento sull'altoparlante, col vantaggio di una miglior risposta dell'amplificatore alle basse frequenze.

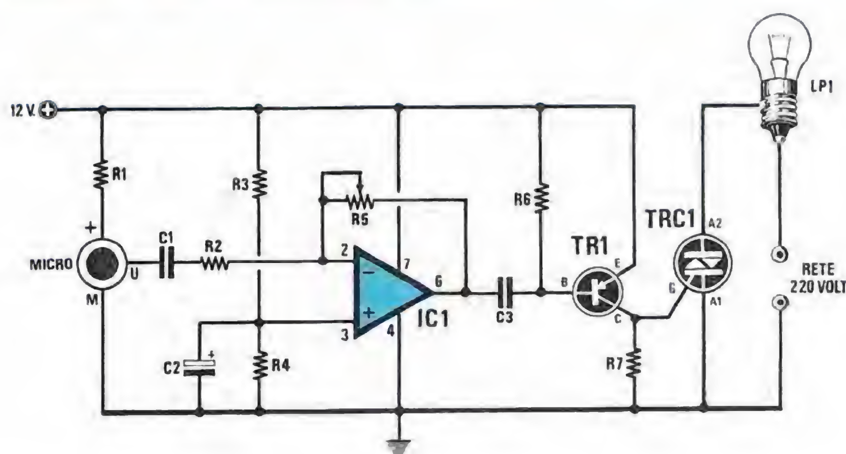
Come si può vedere dallo schema elettrico, il circuito è particolarmente semplice e richiede pochissimi componeti esterni.

Il segnale di BF viene applicato nel punto "ENTRATA" e giunge sull'ingresso non invertente di IC2, tramite la capacità di disaccoppiamento C1.

Adeguatamente amplificato il segnale disponibile sull'uscita dell'integrato viene inviato direttamente all'altoparlante e, contemporaneamente, viene prelevato tramite la resistenza R2 che svolge il duplice compito di reazionare il guadagno dell'integrato tramite C3 e di inviare parte del segnale all'integrato IC1, connesso in configurazione invertente. IC1 ha il compito di pilotare in controfase l'altoparlante, ottenendo così una potenza doppia rispetto a quella che si sarebbe ottenuta utilizzando un solo integrato, con le medesime condizioni di carico e di alimentazione.

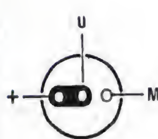
Il compito dei due filtri C6/R5 e C7/R7 è quello di impedire che possano insorgere auto-oscillazioni ad alta frequenza innescate dal carico induttivo dell'altoparlante.

Prima di terminare ricordo che è necessario collegare il corpo metallico dei due integrati ad una aletta di raffreddamento di medie dimensioni; non



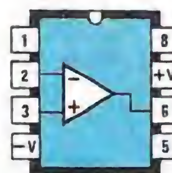
ELENCO COMPONENTI

R1 = 5.600 ohm 1/4 watt
R2 = 4.700 ohm 1/4 watt
R3 = 15.000 ohm 1/4 watt
R4 = 15.000 ohm 1/4 watt
R5 = 4,7 megaohm trimmer
R6 = 10.000 ohm 1/4 watt
R7 = 1.000 ohm 1/4 watt
C1 = 220.000 pF poliestere
C2 = 4,7 mF elettr. 16 volt
C3 = 220.000 pF poliestere
TR1 = PNP tipo BC.327
TRC1 = TRIAC 400 volt, 6 amper
IC1 = uA.741
LP1 = lampada 220 volt
MICRO = capsula preamplificata

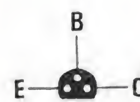





MICROFONI



μA741



BC327

è necessario utilizzare fogli di mica o rondelle isolanti per il fissaggio, in quanto il corpo metallico degli integrati risulta internamente collegato a massa.

LUCE MUSICALE
Sig. Delfino Francesco - ERCOLANO (NA)

Il circuito che vi invio è un automatismo in grado di accendere a ritmo di musica una o più lampade funzionanti a 220 volt, per creare dei nuovi ed attraenti effetti psichedelici.

Grazie ad una comune capsula microfonica preamplificata, il circuito risulta completamente autonomo e consente di eliminare ogni fastidioso collegamento all'impianto Hi-Fi.

Il progetto è dotato di ottima sensibilita', per cui può funzionare anche con un basso livello sonoro, cosa particolarmente utile per animare feste casalinghe.

Come vedesi dallo schema elettrico il segnale captato dal microfono viene applicato tramite il condensatore C1 e la R2, al piedino invertente di un amplificatore operazionale uA.741, che provvede ad amplificare in tensione il segnale con un guadagno regolabile, tramite R5, da un minimo di 1 ad un massimo di 1.000 volte.

Il partitore resistivo costituito dalla resistenza R3 e dalla R4 serve per applicare sul piedino non invertente dell'integrato una tensione fissa pari alla metà della tensione di alimentazione, per evitare di dover utilizzare una tensione duale.

Sull'uscita di IC1 (piedino 6) potremo prelevare il segnale preamplificato che risulta più che sufficiente per pilotare la base del TR1, un transistor PNP BC.327 utilizzato come amplificatore di corrente. Al collettore di tale transistor collegheremo il "gate" del triac che ci consentirà di alimentare un carico massimo di 1 Kilowatt, cioè un massimo di 10 lampadine da 100 watt (in questo caso consiglio di dissipare il calore generato dal TRIAC con una piccola aletta di raffreddamento).

Vi ricordo che il circuito si trova collegato direttamente alla tensione di rete a 220 volt, pertanto, occorre inserirlo in un contenitore plastico ed evitare di toccare qualsiasi componente durante il funzionamento, per non ricevere forti scosse.

La ditta CEA di Milano, nostro concessionario, fa presente che il suo corretto numero telefonico è il seguente:

02-4227814

TESTER DIGITALE per C/MOS e TTL
Sig. Soligo Umberto - VICENZA

Vi invio il progetto di un originale tester digitale per integrati C/MOS e TTL, nella speranza di vederlo pubblicato nella Rubrica "Progetti in Sintonia".

Il circuito oltre a visualizzare direttamente su due diodi LED i livelli logici applicati all'ingresso, presenta anche un'uscita selezionabile su 1 Hz o 1.000 Hz, che potremo utilizzare per iniettare segnali, per pilotare contatori, flip-flop, divisori o anche amplificatori di BF.

Per realizzare questo circuito ho utilizzato un solo integrato tipo NE.556 che, come si sa, contiene al suo interno due integrati NE.555.

La prima "sezione" dell'integrato costituisce un oscillatore astabile che oscilla, a seconda della posizione di S1, a 1.000 Hz o 1 Hz. Questa frequenza, disponibile sul piedino 5 dell'integrato, verrà iniettata nei circuiti sotto prova. La seconda sezione dell'integrato, invece, la utilizzo come vero e proprio "TESTER".

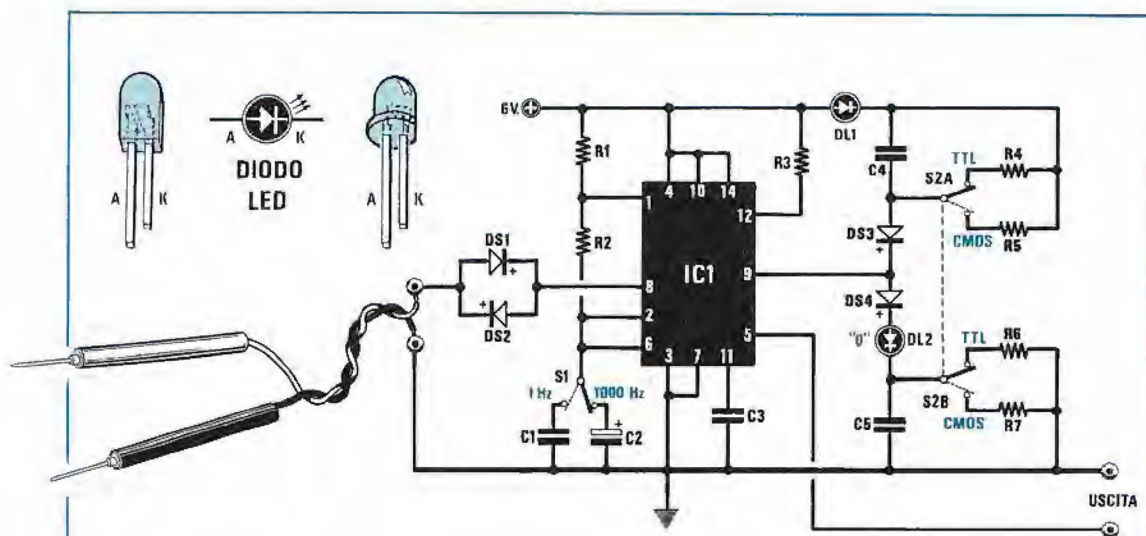
Quando si userà questo circuito, consiglio di collegarlo direttamente all'alimentazione del circuito in esame, selezionando in seguito il doppio deviatore S2 nella posizione TTL o C/MOS, a seconda dei livelli logici che intendiamo misurare.

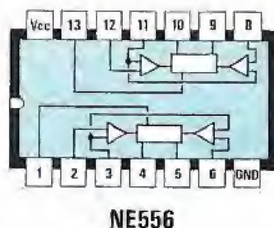
Applicando il puntale collegato alla coppia di diodi DS1 e DS2, su un livello logico "1", vedremo illuminarsi il diodo LED DL1, mentre con un livello logico "0" si illuminerà il diodo led DL2.

Una rapida successione di livelli logici "1" e "0", ci farà vedere entrambi i diodi led accesi, perchè la persistenza delle immagini sulla retina non ci consentirà di distinguere veloci accensioni e spegnimenti dei due led.

Se desideriamo alimentare il circuito con un alimentatore autonomo a 6 volt, dovremo sempre ricordare di collegare il puntale nero (negativo) alla massa del circuito in esame.

Alimentando invece questo circuito con la stessa tensione in esame, non è necessario collegare il puntale negativo alla massa, perchè già questo risulta collegato tramite l'alimentazione.

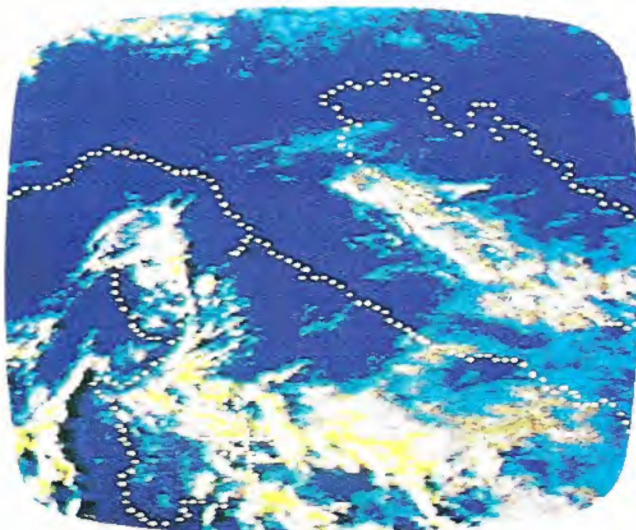




NE556

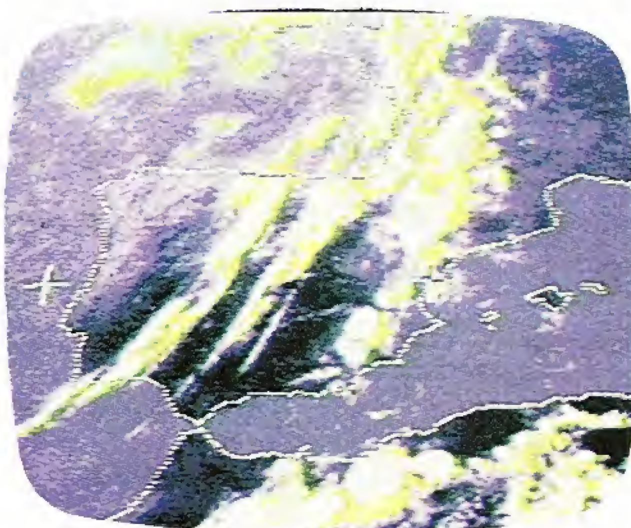
ELENCO COMPONENTI

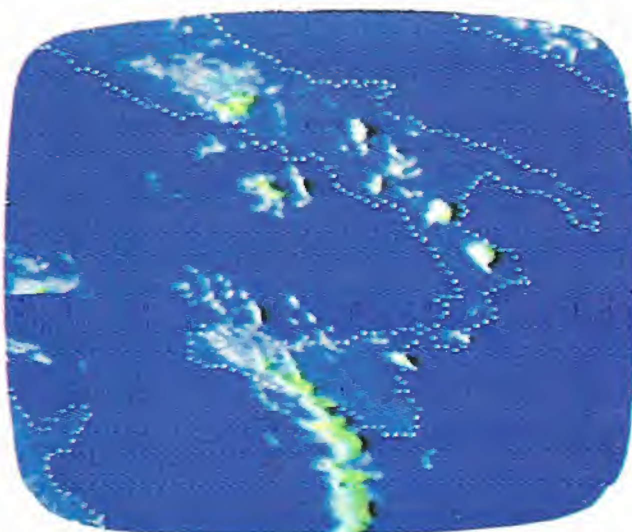
R1 = 68.000 ohm 1/4 watt
R2 = 680.000 ohm 1/4 watt
R3 = 47.000 ohm 1/4 watt
R4 = 150 ohm 1/4 watt
R5 = 820 ohm 1/4 watt
R6 = 150 ohm 1/4 watt
R7 = 820 ohm 1/4 watt
C1 = 1.000 pF ceramico
C2 = 1 mF elettr. 16 volt
C3 = 10.000 pF ceramico
C4 = 47.000 pF ceramico
C5 = 47.000 pF ceramico
DS1-DS4 = diodi 1N.4148
DL1 = diodo LED verde
DL2 = diodo LED rosso
IC1 = NE.556
S1 = deviatore
S2 = doppio deviatore



Una immagine dell'Italia ingrandita con lo Zoom 1. Anche se nella stampa si perdono molte sfumature di colore, già da tale foto si riesce a notare la differenza di colore che contraddistingue le nuvole che determineranno cielo coperto, da quelle temporalesche.

Una immagine in formato ''Meteosat 0'' della penisola Iberica. Se questa immagine fosse stata captata nel formato ''Zoom 1'', eseguendone l'ingrandimento si sarebbero ancor meglio evidenziate, ruotando il commutatore del colore, l'altezza e la densità dei banchi nuvolosi.



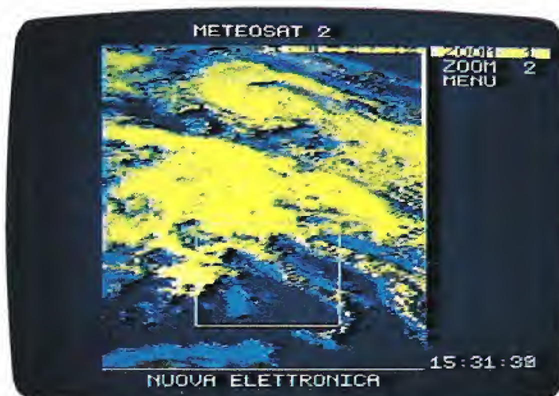


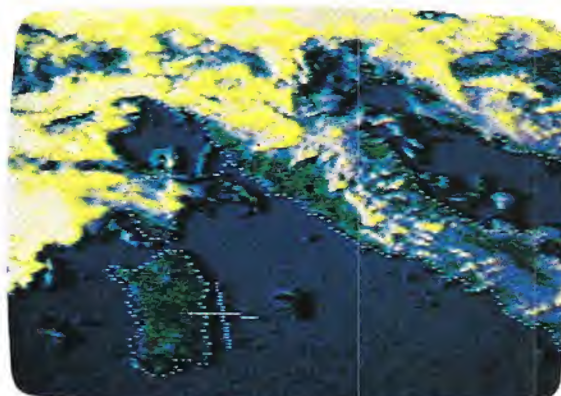
Durante la stagione estiva, anche nelle ore notturne, potrete individuare tutti quei temporali locali che tendono ad esaurirsi nell'arco di poche ore (color bianco). Si noti in questa foto la presenza di un temporale in corrispondenza dell'Etna e di varie regioni dell'Italia Meridionale.



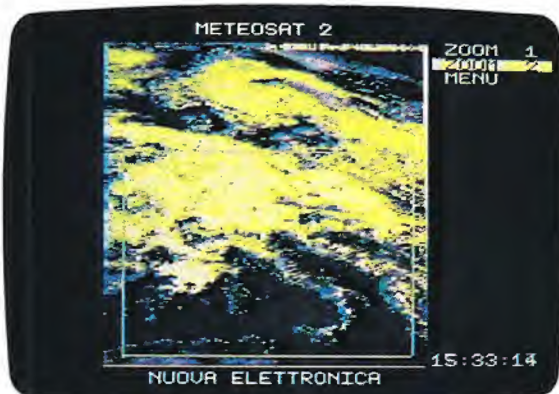
Tenendo premuto il tasto Enter, se premerete il tasto "Reset" (posto sul retro) e lo rilascerete subito dopo, sulla pagina del Video vi apparirà questa figura. Eseguendo questa operazione il microprocessore "testerà" tutte le memorie e vi confermerà se sono Okay o se ve ne sono alcune difettose.

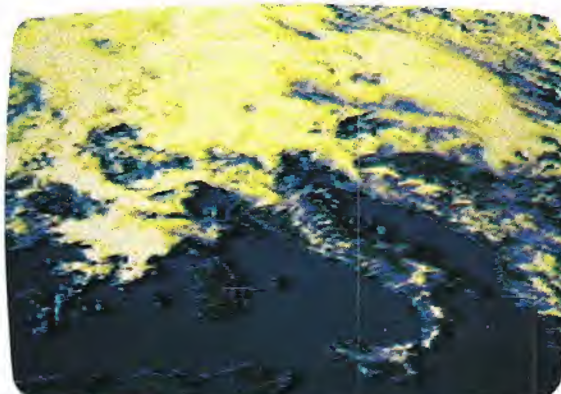
Questa immagine serve pure, dopo avere ruotato il commutatore Selez.Colore sulla 2° posizione e la manopola del Contrasto in senso antiorario, per tarare il trimmer R89.





Nel formato "Zoom 1," sul Video vi apparirà notevolmente ridotta tutta la pagina trasmessa dal satellite, sia esso Meteosat o Polare. Spostata la finestra sulla zona che vorrete ingrandire, sarà sufficiente premere il pulsante "Enter" per vederla apparire grande tanto da coprire tutto lo schermo della TV, oppure, premendo il pulsante "FUNZIONE" passare al formato Zoom 2.





Nel formato "Zoom 2" vi apparirà una finestra più grande, pertanto l'immagine che si visualizzerà sullo schermo sarà identica all'area che avrete centrato. Poichè il Video-Converter non perde l'immagine captata e già memorizzata, potrete sempre ritornare sulla pagina ridotta per ingrandire altre zone, oppure al formato Zoom 1 per aumentare l'ingrandimento.